This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

Transferred to
CABOT SCIENCE LIBRARY
June 2005

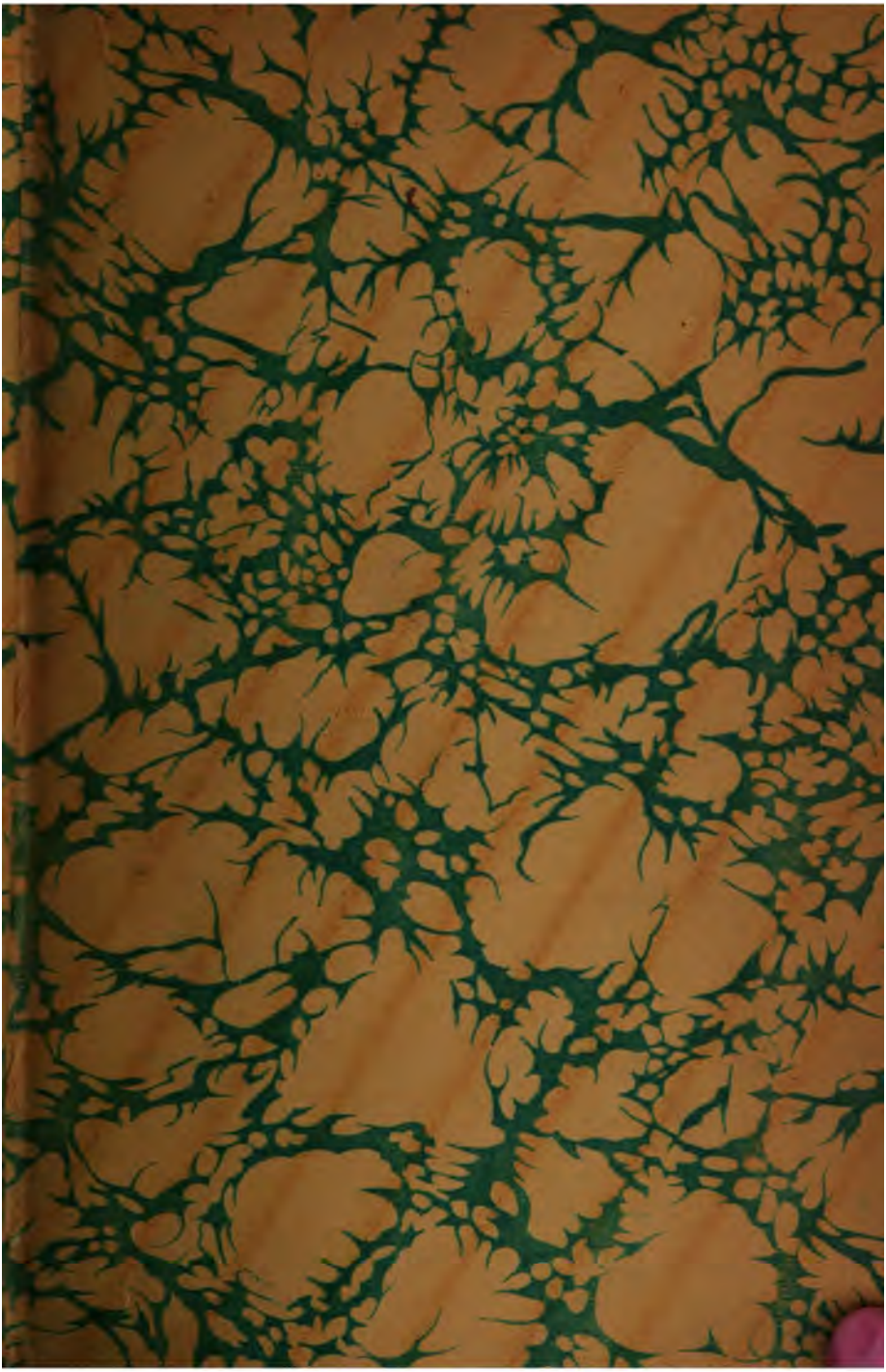
H 47. 9

HARVARD COLLEGE
LIBRARY

LIBRARY OF THE
MINERALOGICAL
LABORATORY
UNIVERSITY MUSEUM

HARVARD COLLEGE LIBRARY

BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL [redacted]
O[redacted]
FOR FRENCH WORKS AND [redacted] IENCES
AND ON CHEMISTRY, A[redacted]S
APPLIED TO THE [redacted]



B · 145

O. CHEMIN

DE PARIS AUX MINES D'OR

DE L'AUSTRALIE OCCIDENTALE

PARIS
GAUTHIER-VILLARS
—
1900

DE PARIS

AUX

MINES D'OR DE L'AUSTRALIE

OCCIDENTALE.

26291. — PARIS, IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS,
55, Quai des Grands-Augustins.

TN
428.A1
C517

DE PARIS

AUX

MINES D'OR DE L'AUSTRALIE

OCCIDENTALE,

Par O. CHEMIN,

INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES,

ANCIEN PROFESSEUR A L'ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES,

CHARGÉ DE MISSION

PAR M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES,

55, Quai des Grands-Augustins.

—

1900

(Tous droits réservés.)

H 47.9

July 5, 1922
HARVARD UNIVERSITY
MINERALOGICAL LABORATORY
DEGRAND FUND

DE PARIS
AUX
MINES D'OR DE L'AUSTRALIE
OCCIDENTALE.

INTRODUCTION.

L'Australie est connue depuis longtemps pour sa richesse en or et en métaux de toutes sortes. Mais alors que les colonies de l'Est, Queensland, Victoria, New South Wales, fixaient l'attention du public et attiraient les capitaux du monde entier, l'*Australie de l'Ouest* ou la *Westralie,* comme on commence à la nommer, restait à peu près inconnue.

Bien que des cartes fort anciennes lui donnent le nom de *Provincia Aurifera,* l'existence du précieux métal, si elle y était soupçonnée, n'y était rien moins que démontrée. Il semble même que les premières recherches officielles aient donné sur ce point une conclusion absolument négative.

Dès 1840, on y avait bien trouvé de riches gisements de cuivre et de plomb dans les districts voisins de Champion Bay, entre Geraldton et le Murchison. En 1846, MM. Gregory découvraient des couches de houille sur un affluent nord de l'Irwin; et le Dr von Sommer constatait la présence en ce point de deux bancs de 6 et 8 pieds d'épaisseur respectivement. Par

contre, le Révérend C. Nicolay, envoyé par le Gouvernement pour donner son avis sur l'importance de ce bassin houiller, concluait dans son rapport en des termes qui devaient décourager les capitalistes. M. Albert-C. Calvert, dans son Ouvrage récent (*Western Australia,* 1894), rapporte que son grand-père John Calvert, débarqué en 1846 dans le golfe d'Exmouth, avait découvert une riche région de terrains aurifères dans la partie supérieure du cours des rivières Murchison et Ashburton. Mais en 1864, Hargreaves, géologue officiel de la Westralie, lisait à la Société Géologique de Londres un Mémoire où il prétendait établir que cette colonie ne renfermait pas d'or, et Sir Roderick Murchison, président de la Société, appuyait ces conclusions de son autorité bien reconnue et alors indiscutée.

La Westralie était donc bien et dûment jugée et condamnée dans les sphères officielles. Il a fallu toute l'indomptable énergie et la persévérance des prospecteurs anglo-saxons, ainsi que des hasards heureux, pour que la *Cendrillon du Sud,* comme on l'a appelée, pût faire reconnaître les prodigieuses richesses que renferme son sol.

A l'heure présente, il ne subsiste plus le moindre doute sur l'existence d'immenses étendues aurifères qui se développent du Sud au Nord de la colonie, à partir de Philipp's River, en remontant par les goldfields de Yilgarn, Murchison, Ashburton et Pilbarra. Il semble également exister plus à l'Est une autre bande aurifère commençant à Dundas, au Sud, et remontant dans la direction du Nord en passant par Hannan, le Vingt-Cinquième Mille, Menzies, le lac Darlot, les sources des rivières Murchison et Ashburton avec extension à l'Est vers le Mount Margaret, et à l'Ouest vers Marble Bar et Nullagine.

Au fur et à mesure que les centres de ravitaillement se multiplient et s'établissent plus avant dans l'intérieur du pays, de nouvelles découvertes se font chaque jour, l'étendue des champs d'or reconnus va sans cesse en augmentant et il n'est pas improbable de prévoir que, dans un délai relativement court, les bandes de terrains aurifères dont nous venons de nommer les points principaux, actuellement les mieux définis, seront reconnues et prospectées sur toute leur longueur du Sud au Nord.

Chargé d'une mission par M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, nous avons passé près d'une année dans la Westralie. L'étendue de cette colonie est si considérable, les distances à parcourir si grandes, que nous n'avons pu visiter qu'une partie seulement de son immense territoire. Dans ce qui suit, nous nous proposons de résumer ce que nous avons vu et les renseignements que nous avons recueillis, particulièrement au point de vue minier.

Nous serions heureux si nous pouvions attirer l'attention sur ce pays encore trop peu connu, même de ses légitimes possesseurs.

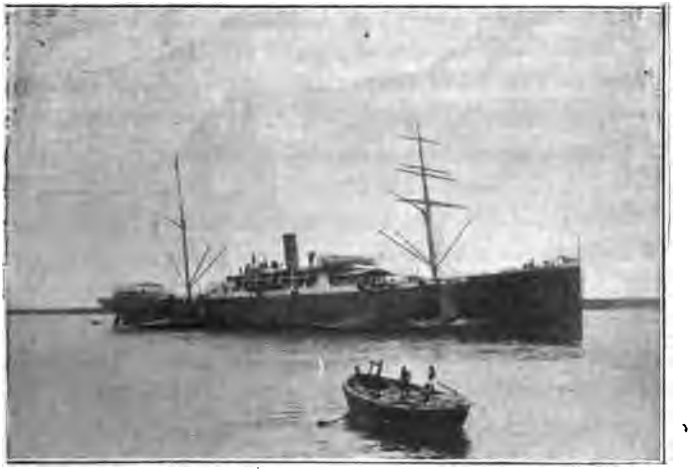
CHAPITRE I.

DE PARIS A PERTH.

Un voyage en Australie était autrefois un déplacement long et souvent pénible. Avant l'ouverture du canal de Suez, il fallait faire le tour de l'Afrique par le Cap, et la mer des Indes n'était pas toujours clémente aux voyageurs. Depuis que le passage par l'Égypte a diminué notablement les distances, depuis surtout que les bateaux à vapeur ont augmenté leur tonnage et leur vitesse, ce qui était une question de mois est devenu une question de semaines, et actuellement il ne faut pas plus de vingt-six à vingt-huit jours pour aller de Marseille, de Brindisi ou de Naples à Albany, premier point où l'on touche la côte australienne.

Trois compagnies se disputent les passagers entre l'Europe et ce qui était anciennement la *Terra incognita :* les *Messageries maritimes* et les lignes anglaises l'*Oriental* et la *Peninsular and Oriental.* Chacune d'elles prétend à la supériorité sur les autres; nous n'avons pour notre part usé que des *Messageries* et de la *Peninsular and Oriental,* et, toute idée de nationalité mise à part, nous n'hésitons pas à donner la préférence à la première. On y trouve en effet un confortable plus grand, des cabines mieux ventilées, plus spacieuses, mieux appropriées aux longs séjours que l'on fait nécessairement à bord, et surtout une cuisine

que nos voisins d'outre-Manche sont les premiers à apprécier. Seulement, car il y a une ombre au tableau, les départs des *Messageries* n'ont lieu que tous les vingt-huit jours, tandis que chaque semaine on trouve un bateau de l'une ou l'autre des deux autres compagnies. C'est pour cette raison que, ayant manqué le départ du



Un bateau de la *P. and O. Company.*

paquebot français, nous dûmes aller à Brindisi nous embarquer à bord du *Massilia* de la *Peninsular and Oriental Line* qui partait huit jours plus tard.

Nous nous mettions en route à la fin du mois d'avril; le trajet de Paris, Dijon, Modane et Brindisi manque absolument de charmes à cette saison. Il pleuvait à Paris, il gelait la nuit à Dijon, il neigeait le soir à Modane et le temps était absolument maussade toute la journée du lendemain, alors que nous longions les côtes de l'Adriatique. Vers le soir, le ciel finit néanmoins par s'éclaircir, et c'est par une température rela-

tivement douce que nous quittons nos wagons-lits pour monter à bord du *Massilia*. Une heure après, nous étions en pleine mer.

On est toujours un peu bousculé pendant les premiers moments de l'arrivée sur un bateau quelconque. Il faut trouver sa cabine, reconnaître ses colis, faire mettre de côté ceux que l'on veut conserver, commencer à s'installer, etc., etc. Tout cela se complique encore quand on monte à bord à neuf heures du soir et quand, de plus, on ressent la fatigue de deux jours et de deux nuits passés en chemin de fer. Aussi le plus souvent se contente-t-on de chercher son lit, et c'est ce que nous avons fait, laissant les choses plus sérieuses pour le lendemain. La mer est superbe, le bateau ne bouge pour ainsi dire pas et nous nous endormons ayant encore aux oreilles les airs que des musiciens déguenillés nous chantaient sur le môle au moment du départ.

Quand nous montons sur le pont le lendemain matin, rien que de l'eau autour de nous, mais de cette eau bleue qui est comme la caractéristique de la Méditerranée. Le temps est magnifique, le soleil brille sans qu'un nuage vienne le voiler; allons, nous partons sous d'heureux auspices.

Autour de nous, pas un seul Français, rien que des Anglais; il va donc falloir faire appel à toutes nos ressources de linguistique. C'est à la table du premier déjeuner que nous faisons nos premières connaissances. Charmants compagnons, du reste, qui comme nous vont en Australie et qui nous aideront à prendre notre mal en patience. Quelques heures après, grâce à leur complaisance, nous connaissons au moins de vue à peu près tout le monde et nous savons où chacun va. La plus grande partie nous quittera à Aden pour prendre le bateau qui se rend aux Indes, et c'est en nombre très

réduit que nous arriverons en Australie. On nous présente au commandant Harvey, excellent marin doublé d'un très brave homme, qui nous assure qu'il fera tout ce qu'il pourra pour nous rendre la vie à bord aussi agréable que possible; ce n'est pas une vaine promesse et, en fait, nous n'avons eu qu'à nous louer de sa complaisance et de sa courtoisie.

A la fin de la première journée, nous sommes déjà habitués au train de la vie courante. Tout d'abord cela présente un certain imprévu, quelque chose de non déjà vu. Malheureusement, cette impression ne dure pas et, quand au bout de cinq jours nous apercevons l'Égypte, nous poussons comme un soupir de soulagement.

C'est qu'en effet la vie à bord est forcément d'une désespérante monotonie. Quand on se lève le matin, la première chose à laquelle on songe est de monter sur le pont pour voir le temps qu'il fait. C'est le moment où, au sortir du bain, les costumes ultra-fantaisistes sont permis, et nombre de nos compagnons ne se font pas faute de se montrer dans des toilettes que l'étiquette des cours n'approuverait certainement pas. C'est une sorte de moment de détente qui ne dure pas longtemps, car dès huit heures et demie il faut descendre s'habiller d'une manière un peu moins rudimentaire pour assister au déjeuner de neuf heures, déjeuner solide, substantiel, que nous ne connaissons pas en France, et qu'on arrose abondamment d'excellent thé. Ce premier devoir rempli, il va falloir s'ingénier à tuer le temps jusqu'au lunch, qui a lieu à une heure de l'après-midi. On cause, on fume, on joue aux palets, les gens sérieux lisent; la majorité, engourdie par la digestion et le grand air, se rendort; rien n'est moins poétique. A midi, au moment où l'on affiche la route effectuée dans les vingt-quatre

heures précédentes, on secoue un peu sa torpeur; les joueurs organisent des paris sur le nombre de milles parcourus ou à parcourir. Tout cela n'est palpitant que pour les gagnants.

Après le lunch, aussi solide et aussi substantiel que le déjeuner, même manque d'occupation qu'avant. Le

A bord du *Massilia*.

thé de quatre heures coupe un peu l'après-midi qui se traîne et l'on salue avec une sorte de plaisir la cloche de six heures qui vous annonce que vous avez à vous habiller pour le dîner. Cette fois on procède à une toilette en règle; habit noir et cravate blanche sont de rigueur. Les dames profitent de l'occasion pour exhiber leurs toilettes et leurs épaules. Fort heureusement, les secondes font souvent passer les premières, dont beaucoup seraient à bon droit critiquées par nos Parisiennes. Mais, en mer, on n'a pas le droit d'être bien difficile

sur ce chapitre. Pourvu que la toilette soit portée par une femme aimable et jolie, que peut-on raisonnablement demander de plus?

Le dîner a toujours une certaine durée; c'est le repas de cérémonie de la journée. Alors même qu'on n'est ni gourmand ni grand mangeur, on finit par

Bateaux dans le canal de Suez.

aimer cette heure-là; c'est, je crois, parce qu'elle fait passer le plus de temps sans qu'on ait à se mettre martel en tête pour savoir à quoi s'occuper. Il faut avouer que c'est bien triste d'en être réduit à cette extrémité.

Nos compagnons, dont quelques-uns ont déjà fait plusieurs fois cette traversée, nous vantent les beautés de l'Égypte. Malheureusement, nous arriverons à Port-Saïd à dix heures du soir et nous ne verrons rien.

Le bateau stoppe; le commandant nous engage cha-

ritablement à nous rendre à terre. On va faire du charbon et cette opération, qu'accompagnent un bruit infernal et un nuage de poussière noire pénétrant partout, manque absolument de charmes pour ceux qui seraient tentés de rester à bord.

Nous allons donc parcourir les rues assez mal éclairées et, de plus, assez sales qui débouchent sur les quais. Quelques magasins seulement sont ouverts. Ce sont pour la plupart des maisons de vente de cigarettes et de cigares; un ou deux magasins de nouveautés, des dépôts de photographies dont beaucoup ne sont pas à l'usage des jeunes filles, et enfin un café-concert sans spectateurs avec une roulette à côté. Mes compagnons de table y vont essayer leur chance; inutile de dire qu'ils perdent avec un ensemble désespérant. Il paraît, du reste, qu'on n'y gagne jamais. Mystère!!!

Devant repartir à une heure, nous rentrons à bord un peu avant, complètement désenchantés de notre premier aperçu de la terre des Pharaons. A ce même moment, un gros steamer sort du canal de Suez. L'énorme fanal électrique qu'il porte à son avant nous inonde un instant d'une éblouissante clarté, puis s'éteint brusquement quand le bateau a pris son mouillage à une bouée pour faire du charbon, lui aussi. L'entrée du canal est libre et nous nous y engageons à notre tour, fanal en tête. La nuit est noire, nous nous écarquillons les yeux pour ne rien voir et, en désespoir de cause, nous allons rejoindre notre lit.

Le lendemain, en montant sur le pont, nous sommes littéralement aveuglés par une éblouissante clarté. Le ciel est sans un nuage, et la chaleur que nous commençons à ressentir nous donne comme un avant-goût de ce qui nous attend dans la mer Rouge. La lumière du soleil réfléchie sur le sable des berges est presque im-

possible à supporter; néanmoins nous voulons voir et nous tenons bon. De loin en loin quelques chameaux conduits par des Arabes d'une gravité de fakirs indous; des gamins de bronze, dans le costume de nos premiers parents avant leur faute, qui suivent le bateau en courant pour qu'on leur jette quelques pièces de monnaie qu'ils se disputent avec des cris de geais en colère; des fellahs étendus au soleil et se livrant aux douceurs du *farniente* si cher aux Orientaux. Les coquettes maisons des agents du canal mettent de temps en temps, avec leur verdure de tamaris arborescents, une note plus gaie dans la monotone uniformité des plaines sablonneuses sans fin que nous côtoyons. La rencontre d'un autre bâtiment est aussi un petit événement. Comme nous portons la malle, nous avons le privilège de passer le plus souvent sans avoir à stationner aux garages; mais nous devons aussi stopper de temps en temps à notre tour et laisser le libre passage aux autres. Tous ces petits incidents sans portée occupent cependant une partie de la journée et nous pénétrons dans les Lacs Amers et sommes bientôt en face d'Ismaïlia sans que le temps nous ait duré. Nous ralentissons de vitesse pour prendre à bord deux voyageurs que nous amène un petit remorqueur; puis nous reprenons notre marche assez lente du reste. On sait en effet que, pour ne pas dégrader les rives du canal, on a dû imposer aux bâtiments qui le traversent un maximum de vitesse, environ 12 kilomètres à l'heure.

On nous annonce que nous passerons pendant la nuit devant Suez pour entrer ensuite dans la mer Rouge. Ceux qui voudront voir cette ville devront donc rester la nuit sur le pont. Cette perspective ne paraît pas présenter beaucoup d'attraits pour la majeure partie d'entre nous, car vers dix heures le pont se vide peu à

peu de tous ceux qui s'y étaient installés après le dîner, et à onze heures il est complètement désert.

Ce n'est pas qu'une nuit passée à la belle étoile dans ces parages soit bien à redouter. Depuis notre entrée dans le canal, la température a été en croissant sans interruption et l'on commence déjà à se préoccuper de

Station sémaphorique le long du canal de Suez.

trouver quelque peu de fraîcheur. Les punkahs fonctionnent depuis vingt-quatre heures dans la salle à manger, les sabords des cabines restent grand ouverts jour et nuit avec des manches à vent pour y faire entrer un peu d'air; malgré cela, on étouffe déjà ; ce sera bien pis sous peu.

Le lendemain matin, nous sommes dans la mer Rouge. Dès huit heures, la température commence à être accablante. Pas la moindre brise pour l'adoucir. On nous dit bien qu'il fait réellement du vent; mais il souffle, paraît-il, dans la direction même de notre

marche, et c'est pour nous comme s'il n'existait pas. De même on nous prévient charitablement que nous jouirons de cette charmante température pendant au moins quinze jours sans désemparer, c'est-à-dire jusqu'à ce que nous soyons à quelques jours seulement de l'Australie. Cela nous promet une vie folâtre.

Vue générale d'Ismaïlia.

Je ne sais rien de plus désagréable que cette chaleur humide, qui vous entretient dans un état permanent de transpiration ou tout au moins de moiteur intense, qui ne vous permet de prendre aucun exercice sans que vous soyez transformé en fontaine et que vous n'avez aucun moyen de combattre. Les douches et les bains vous donnent bien un répit momentané, une impression de fraîcheur que vous souhaiteriez pouvoir faire durer ; à peine avez-vous revêtu vos habits, si légers qu'ils soient, que votre supplice recommence, et de guerre lasse vous finissez par ne plus vous sentir la force de

lutter. On peut cependant avoir un peu de détente la nuit, mais à la condition de dormir sur le pont dans sa chaise longue, et c'est ce que nous faisons. Nous devons, paraît-il, nous estimer encore très heureux que le vent ne vienne pas du désert et ne nous apporte pas, comme il le fait souvent, des tourbillons de poussière rouge qui nous forceraient à nous réfugier dans nos cabines et à y rester, toutes ouvertures fermées.

Trois jours se sont passés; nous approchons d'Aden où nous allons laisser une bonne partie de nos compagnons de route qui vont dans l'Inde. Les officiers nous informent que nous arriverons de nuit, que nous ne stationnerons que le temps strictement nécessaire pour le débarquement des passagers, de leurs bagages et de la malle. Notre bateau, le *Massilia,* n'est pas un des meilleurs marcheurs de la flotte de la *Peninsular and Oriental Line* et, pour ne pas faire trop mauvaise figure, le commandant économise le temps le plus qu'il peut. Arrivés à Aden à dix heures du soir, nous en repartons à deux heures du matin. Nous devinons plus que nous ne voyons la ville par les quelques lumières qui brillent de distance en distance, le long de la côte. La nuit est noire comme un four; nous nous remettons en route sans avoir même pu nous faire une idée de ce que peut bien être cette escale qui a quelque peu défrayé les conversations des jours précédents.

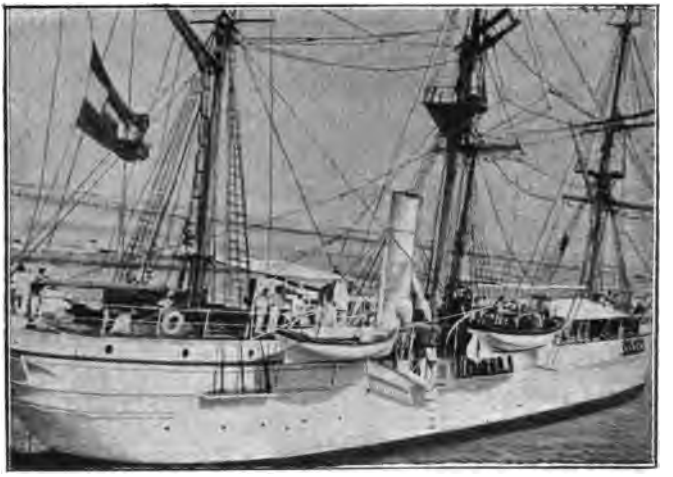
La chaleur continue à nous accabler de plus en plus pendant le jour. Les cabines sont des fours chauffés à blanc; c'est à peine si la nuit nous apporte un peu de fraîcheur. La brise marche obstinément avec nous; sous la tente qui recouvre tout le pont et nous évite les trop brutales caresses du soleil, le thermomètre marque constamment de 29 à 31 degrés. Ce n'est pas excessif en soi, mais dans une atmosphère saturée de vapeur

d'eau c'est tout simplement intolérable. Et encore ce n'est rien, nous dit-on, comparé à ce qu'on éprouve dans l'Inde, l'Indo-Chine et le Tonkin. Nous sommes tous affalés sur le pont sans qu'aucun de nous ait seulement la tentation de bouger, excepté pour les repas. Les punkahs de la salle à manger agitent l'air sans le rafraîchir; est-ce une illusion? mais il semble pourtant qu'on y éprouve une certaine jouissance. Nous avons huit jours à passer entre le ciel et l'eau avant d'apercevoir la plus prochaine terre. Ce sera Ceylan et l'on nous y promet merveilles. Cette fois nous aurons le loisir de rester au moins vingt-quatre heures hors de notre maison flottante et nous pourrons juger des merveilles de la végétation tropicale.

Enfin on nous annonce la terre. Tout le monde, comme par enchantement, secoue sa paresse et se précipite à l'avant, jumelle en main. C'est d'abord une sorte de brume très lointaine; puis peu à peu les contours indécis se précisent; c'est bien la terre que nous voyons enfin. Il semble que la chaleur ait diminué; par une sorte de miracle, personne n'y songe plus. Nous débarquerons seulement dans quelques heures et déjà chacun est tout prêt, en tenue de circonstance, c'est-à-dire dans le costume le plus léger qu'on puisse emporter. La toile ou la flanelle blanche sont pour ainsi dire de rigueur, car il fait au moins aussi chaud, sinon plus, à Colombo qu'à bord du bateau. Les plus jeunes parlent déjà d'une petite excursion dans l'intérieur; quant à nous, la visite de Colombo et de ses environs nous suffira amplement pour cette fois.

Vue de la mer et à une certaine distance, Colombo n'a pas tout d'abord un aspect bien séduisant. La côte paraît basse et plate. Des docks et quelques maisons d'apparence très modeste constituent tout ce que l'on

voit. A droite, une énorme jetée terminée par un môle surmonté d'un phare s'avance assez loin dans la mer et protège le port contre les lames du large. Plus à droite encore, sur la rive, s'étend une vaste forêt de cocotiers au-dessus de laquelle pointent des dômes et des clo-



Bateau rencontré dans le canal de Suez.

chers : c'est là que se trouve la vraie ville qui compte plus de cent mille habitants.

Dans le port stationnent des navires de tout tonnage et de toute nationalité, depuis les énormes vapeurs des grandes compagnies anglaises jusqu'aux barques cingalaises, longues et étroites, auxquelles un balancier latéral donne la stabilité qui leur manque. Au milieu glissent des radeaux formés simplement de quelques troncs de bambous; ils portent des plongeurs absolument nus qui, aux cris de : *Dive! dive!* (plonger! plonger!), viennent quémander des pièces de monnaie qu'on leur jette à la mer et qu'ils vont rechercher en pi-

quant des têtes qui feraient l'admiration et l'envie des amateurs de bains de Seine. Il paraît que les requins viennent quelquefois se mettre de la partie. Nos plongeurs ne paraissent pas s'en préoccuper.

Le *Massilia* a stoppé; nous descendons dare dare

Phare et jetée de Colombo.

dans un canot qui est venu se ranger le long du bord et, quelques minutes après, nous débarquons et tombons au milieu d'une foule bariolée qui nous crie aux oreilles des phrases dans toutes les langues de la terre. Ceux qui la forment nous offrent à premier aspect presque autant de types distincts que de langages; c'est toutefois la gamme des tons foncés qui y domine, depuis le rouge-cuivre plus ou moins clair jusqu'au brun foncé en passant par le chocolat. Sans écouter les offres de service de tout ce monde, nous nous hâtons de gagner l'hôtel et d'y retenir des chambres; c'est une précaution toujours sage qui nous a été recommandée par nos

compagnons ayant déjà fait plusieurs fois ce voyage. Le mouvement du port est si considérable que les hôtels sont quelquefois complètement envahis, surtout au moment des correspondances avec l'extrême Orient; nous nous trouvons justement à une de ces époques. Bien nous en a pris, car le soir il n'y a plus une seule chambre disponible à l'Oriental Hotel, qui passe pour l'un des meilleurs de Colombo.

La population indigène, dont les divers types passent sous nos yeux, se compose de deux races différentes : les Cingalais proprement dits et les Tamouls. Les premiers, qui paraissent de plus ancienne date dans l'île, sont surtout nombreux dans le Sud et à Colombo. Ils sont de taille moyenne, plutôt petite, bien faits, avec des traits en général réguliers et doux. Leur teint varie du blanc très brûlé au brun-chocolat.

Les Tamouls sont une race conquérante venue autrefois de l'Inde. Plus grands, plus forts et plus robustes, ils ont aussi le teint plus noir. Leur taille élancée en fait d'admirables modèles de la forme humaine.

Le costume des hommes se compose le plus souvent d'un simple pagne; les plus aisés portent une pièce d'étoffe retenue autour des reins par une ceinture et formant une sorte de jupe. Avec leurs cheveux noirs relevés sur le derrière de la tête par un peigne demi-circulaire ou par une sorte de chignon, ils constituent pour nous autres Européens des types très singuliers. Les femmes sont le plus souvent jolies, surtout dans leur jeunesse, c'est-à-dire de dix à seize ans; après elles ont perdu toute fraîcheur et sont peu agréables à voir. Tout ce monde marche avec une élégance et une sorte de simplicité majestueuse que nous ne sommes pas habitués à rencontrer chez nous.

Après notre installation à l'hôtel, nous partons en bande pour reconnaître le pays. Il fait une de ces chaleurs intenses comme on n'en trouve que sous les tropiques ; aussi la marche est-elle tellement fatigante qu'on l'évite avec le plus grand soin. Les pousse-pousse sont le moyen de locomotion le plus usité et c'est à lui que nous recourons pour nous rendre de l'hôtel à la ville indigène. L'aspect du pays est réellement des plus curieux. Les rues principales sont de véritables sous-bois bordés d'arbres en fleurs, à teintes multicolores, qui font le plus charmant effet. Nos porteurs, je devrais dire nos traîneurs, sont tout le temps au petit trot, sans même s'arrêter pour reprendre haleine; la sueur coule sur leur peau de cuivre rouge, sans qu'ils paraissent incommodés de la chaleur humide que nous supportons avec peine alors que nous ne bougeons pas. Des bandes d'enfants, fort jolis malgré leur couleur, nous suivent en courant. Vêtus d'une façon plus que sommaire, les uns nous offrent des fleurs; les autres, n'ayant rien à nous donner, nous montrent la croix qu'ils portent pendue au cou, pour nous faire voir qu'ils sont chrétiens. Tous sont à la chasse des pièces de monnaie que nous finissons par leur donner de guerre lasse pour nous débarrasser de leurs importunités. L'eau se rencontre partout en abondance; de tous côtés des bassins, véritables petits lacs en miniature, des ruisseaux où coule une onde claire qui pourrait donner de la fraîcheur dans toute autre région que sous les tropiques. Comme conséquence de la chaleur et de l'humidité combinées, la végétation a ici une ampleur et une intensité dont on ne peut se faire une idée sans l'avoir vue. Les verts que montrent les feuilles épuiseraient la palette d'un peintre. Les bambous atteignent des dimensions colossales, les *ficus elastica,* dont nous n'avons que des exemplaires

rabougris dans nos salons et dans nos serres, sont ici des arbres aussi grands que nos chênes; il est presque impossible de dire le luxe de formes et de couleurs dont la nature fait étalage dans ce pays. C'est un continuel éblouissement pour les yeux.

Dans les grandes voies et dans les rues circule une

Vue générale de Colombo (Ceylan).

foule où l'on trouve les représentants de toutes les classes qui vivent à Ceylan. Le costume européen paraît n'être que l'apanage des étrangers; et de fait, on est bien vite amené à envier les vêtements ultra-légers qui habillent à peine les indigènes.

De l'hôtel à la ville indigène qui est en même temps la ville commerçante, nous avons pris au plus long, par le chemin des écoliers. Nous pouvons de la sorte apercevoir au milieu de la verdure toute une série de cottages des formes les plus variées et quelquefois aussi les plus étranges, où demeurent les membres de la co-

lonie anglaise, les officiers, les fonctionnaires, etc. A ne les regarder que du dehors, on voit que la chaleur est ici l'ennemi contre lequel on a le plus à lutter; tout montre les efforts d'ingéniosité que l'on a faits pour arriver à avoir de la fraîcheur, et encore, nous dit-on, on n'y réussit que d'une manière très imparfaite.

Plongeurs indigènes à Colombo.

La ville indigène est curieuse, mais passablement sale; de certains quartiers notamment se dégagent des parfums que nous avons peine à supporter; aussi abrégeons-nous cette partie de notre excursion et, après avoir fait quelques achats, nous dirigeons-nous vers la mer. Nous rencontrons au passage les casernes, champs de manœuvres, parcs, etc., des troupes anglaises. Nous constatons avec quel soin on a pourvu au bien-être des hommes et même de quel confort on les entoure. Les Anglais, nous devons l'avouer, sont bien nos maîtres pour tout ce qui touche les organisations coloniales;

on voit qu'ils en ont une longue expérience et qu'ils en ont profité. Leurs soldats sont bien vêtus et bien nourris; leurs casernes sont de véritables palais et tout y est entendu de manière à soustraire autant que possible les hommes aux influences nocives d'un climat comme celui de Colombo.

Les Anglais, qui transportent toujours avec eux une bonne partie des habitudes de leur mère patrie, ont construit au bord de la mer, sur une longueur de 2^{km} à 3^{km}, une large voie avec trottoirs et allée pour cavaliers. C'est pour Colombo l'équivalent de notre allée du Bois; c'est là que la société se donne rendez-vous chaque soir pour se reposer des fatigues de la journée et jouir de la fraîcheur que peut apporter la brise de mer. Tout à l'extrémité, un hôtel avec un café où les altérés peuvent trouver tous les rafraîchissements qu'ils désirent. Après une journée chaude comme celle que nous venions de passer, la promenade en pousse-pousse le long de cette avenue est une véritable jouissance, et nous nous y oublions jusqu'au moment où l'un de nous nous rappelle que la nature a des droits imprescriptibles et qu'il est grand temps de rentrer pour dîner. Notre retour s'effectue par des voies différentes de celles qui nous ont amenés et nous en profitons pour voir encore quelques coins intéressants de cette curieuse ville où la vie et les habitudes de l'Inde sont si singulièrement mêlées avec celles de l'Occident.

Pour les voyageurs qui descendent à l'hôtel à Colombo, il est une plaie à laquelle ils peuvent difficilement se soustraire : c'est la nuée de marchands de toutes sortes qui viennent les assaillir de leurs offres, je devrais mieux dire de leurs importunités. Ceylan produit une certaine quantité de pierres fines; on en importe aussi une assez grande quantité du Siam; en sorte que

Colombo est pour ainsi dire un marché des gemmes des pays environnants. Les rez-de-chaussée de la plupart de ces hôtels sont loués, sous forme de boutiques, à des commerçants de toutes sortes parmi lesquels dominent les vendeurs de bijoux et de pierres fines. Ce sont ces gens ou leurs agents qui s'accrochent à vous avec une ténacité dont on ne peut se faire une idée que quand on l'a expérimentée. On ne peut s'imaginer la somme de diplomatie, de patience et d'astuce que tout ce monde déploie et il faut une très forte dose de résistance pour ne pas céder de guerre lasse à leurs sollicitations et ne pas se laisser *entortiller* en faisant quelques achats inconsidérés, que l'on regrette aussitôt qu'on les a conclus. Les amateurs de curiosités peuvent néanmoins se passer quelques fantaisies, surtout en objets de filigrane et en bijoux d'argent, qui présentent souvent un caractère artistique assez remarquable. Les collectionneurs de timbres-poste peuvent également faire quelques bonnes trouvailles, principalement en timbres de l'Extrême-Orient. Mais il faut se livrer à un marchandage insensé, les prix qu'on vous demande étant généralement plus que doubles de ceux auxquels vous finissez par conclure. Les seules distractions de Colombo après dîner sont des cafés-concerts, au-dessous de tout ce qu'on peut imaginer, et les spectacles de danses soi-disant indigènes. L'Exposition de 1889 nous a blasés sur ce genre de spectacles. Il convient cependant de faire une exception pour les prestidigitateurs dont quelques-uns sont réellement très forts. Le tour de la graine de mangue enfouie devant nous dans un petit tas de sable aride et qui donne naissance d'abord à une simple pousse, puis à un petit arbre dont le nombre de feuilles augmente progressivemeut, est un des plus jolis et des mieux réussis qu'on puisse voir.

Nous devons repartir le lendemain vers dix heures du matin; nous aurons néanmoins le temps, avant de nous embarquer, d'aller voir le Jardin public, le *Cinnamon Garden,* dont on nous dit des merveilles.

Dès le matin, nous frétons à nouveau nos pousse-pousse et en route pour le Jardin. Cette excursion nous

Plongeurs indigènes à Colombo.

fournit l'occasion de traverser des quartiers absolument indigènes, d'une couleur locale toute particulière, que nous n'avons pas visités la veille et qui permettent de se faire une idée encore bien plus nette de la manière de vivre et des mœurs des Cingalais. Un soleil merveilleux donne à tout un relief incroyable. Après une course de trois quarts d'heure au trot de nos porteurs, nous arrivons au Jardin. On ne nous a certainement pas trompés. La flore des tropiques y déploie toutes les richesses de son écrin; plantes, arbrisseaux, arbres, tout est couvert de fleurs des formes et des couleurs

les plus diverses et souvent les plus étranges. C'est un enchantement pour les yeux, une jouissance pour l'odorat, car il sort de tout cela une infinie variété de parfums qui se fondent les uns dans les autres et vous laissent une impression qu'on n'oublie pas de sitôt.

Nous nous complairions bien longtemps dans la

Embarcation indigène à Colombo.

contemplation de toutes ces merveilles végétales, mais le temps de notre embarquement approche et nous sommes obligés de regagner le *Massilia*. Le long de ses flancs sont rangés les bateaux qui apportent des provisions fraîches et de l'eau douce pour continuer notre voyage. En arrivant, nous trouvons le pont encombré de tous les marchands qui nous ont poursuivis toute la journée précédente et qui s'accrochent après nous avec d'autant plus de ténacité et d'acharnement que leurs moments sont comptés. On n'a pas idée des efforts que font tous ces trafiquants pour arriver à placer leur mar-

chandise. Les rabais vraiment insensés qu'ils consentent nous donnent une juste appréciation de la manière dont ils nous ont *enrossés* dans les marchés que nous avons pu traiter avec eux à terre. C'est une expérience qu'il faut payer une première fois et qu'on est souvent exposé à payer à nouveau.

Le premier coup de cloche du départ invite tout ce monde à quitter le pont, mais le négoce ne s'interrompt pas pour cela; des barques où ils ont été obligés de se réfugier, ils tendent à bout de bras les objets qu'ils supposent susceptibles de tenter telle ou telle personne, et l'on peut dire réellement que les marchés se continuent jusqu'au moment où le bâtiment se mettant en marche coupe toute relation entre les passagers et ces intrépides mercantis.

Nous sommes bientôt hors de la rade de Colombo; la digue et le phare diminuent progressivement et finissent par disparaître. Après quelques heures nous ne voyons plus que l'eau autour de nous, et nous en avons pour neuf jours à rester dans cette situation avant de prendre connaissance de l'Australie. Quelques nouveaux compagnons de voyage sont venus à Colombo combler les vides que les débarquements d'Aden et de Ceylan ont faits dans nos rangs. Dans d'autres conditions, nous aurions pu jouir de leur société; mais n'oublions pas que nous sommes toujours entre les tropiques, que nous approchons du mois de juin et que nous retrouvons cette maudite chaleur humide qui a déjà fait notre désespoir. Le courage nous manque pour esquisser de nouvelles connaissances et nous nous contentons de ces politesses banales qui sont la monnaie courante de la vie à bord.

Six jours se sont passés; l'océan Indien nous a quelque peu secoués et ceux qui n'ont pas le cœur

solide ont dû refaire des sacrifices à Amphitrite. Le temps est redevenu beau et en même temps la température s'est abaissée. Nous commençons à ressentir l'influence du continent antarctique et de la saison. Au moment où l'été va commencer en France, nous allons nous trouver au début de l'hiver de l'Australie.

Bien que nous soyons au calme le plus complet, nous constatons que la houle augmente chaque jour d'ampleur au fur et à mesure que nous nous avançons plus vers le Sud. Nos compagnons, qui ont déjà fait le voyage, nous disent que c'est le signe caractéristique qui annonce l'approche de l'Australie. Ils ont raison, car, vers la fin du huitième jour après notre départ de Colombo, nous distinguons une masse confuse d'abord et dont les contours se précisent de plus en plus; c'est le cap Leeuwin, le point le plus avancé de la partie Sud-Ouest de l'Australie; les massifs voisins deviennent successivement de plus en plus nets et bientôt toute la côte Sud se déroule devant nos yeux. Puis le soleil se couche et un quart d'heure après tout a disparu dans l'ombre.

Dès le lendemain, tout le monde est sur le pont à la première heure. Les uns vont débarquer (nous sommes du nombre), les autres vont simplement passer quelques heures à terre en attendant que vienne leur tour de quitter la maison flottante qui nous a servi de *home* pendant près d'un mois. A dix heures, nous avons franchi la passe du King George Sound et le *Massilia* a stoppé au milieu de la baie intérieure qui constitue le port d'Albany. La ville de ce nom se déroule devant nous aux flancs d'une colline qui descend en pente douce vers la mer. Le soleil qui l'éclaire lui donne un aspect riant qui impressionne favorablement. L'Australie a pris sa figure des beaux jours pour nous accueillir.

Bateaux-citernes apportant l'eau douce.

Un petit remorqueur à vapeur est venu se ranger aux

Vue générale d'Albany.

Principale rue d'Albany.

flancs du *Massilia;* nos bagages y sont chargés, nous-

Le pays entre Albany et Perth.

mêmes y prenons place et quelques instants après nous sommes sur la terre australienne.

Premier ennui, la douane. La colonie de l'Australie de l'Ouest, qui a besoin de revenus, est protectionniste enragée et frappe de droits à peu près tout ce qui peut être importé chez elle. Comme conséquence, tous nos bagages sont fouillés à fond. Bien que la loi exempte, paraît-il, de tout droit les objets d'usage personnel, nos armes, nos appareils sont regardés à tort ou à raison comme objets imposables et taxés; quoi qu'on fasse, il faut payer. On nous dit bien que nous pourrons réclamer en haut lieu, si nous le jugeons convenable; nous savons trop ce que cela veut dire pour songer à perdre notre temps à des démarches aussi longues et, disons-le, aussi vaines.

Notre tribut payé, nous nous rendons à la gare. Seconde déception; nous ne pourrons partir que le lendemain.

Nous arrivons ici un samedi et, dans les colonies anglaises comme en Angleterre, le service des trains du dimanche est réduit à sa plus simple expression pour respecter le jour du Sabbath. On nous offre bien un train qui partira vers le soir, mais on nous prévient en même temps qu'il nous déposera à moitié chemin d'Albany à Perth, lieu de notre première destination, et que ce point d'arrêt intermédiaire manque du confort le plus élémentaire, pour ne pas dire autre chose. Il nous faut donc attendre jusqu'au lendemain dimanche à cinq heures du soir. Nous en serons dédommagés, nous dit-on, car nous aurons des sleeping-cars qui circulent seulement depuis très peu de temps. Nos compagnons commencent par grogner et être de mauvaise humeur, puis ils font ce par quoi ils auraient dû commencer, c'est-à-dire contre mauvaise fortune bon

cœur et, comme nous, se rendent au Freemason's Hotel pour y retenir des chambres.

Albany est non seulement le point d'accostage de tous les paquebots et bâtiments de commerce qui viennent d'Europe, mais c'est aussi une station balnéaire aux mois de décembre, janvier, février, c'est-à-dire au cœur de l'été, quand la chaleur est devenue tellement intense que tous ceux qui peuvent le faire la fuient avec empressement et viennent dans le Sud chercher une température plus supportable. Il en résulte que les hôtels de la ville sont mieux installés et présentent beaucoup plus de confort que ceux de bien des villes plus importantes de l'intérieur. Et puis, il faut bien le dire, quand on a été emprisonné pendant vingt-huit jours dans un steamer, si bon qu'il soit, on lui préfère instinctivement une installation sur le plancher des vaches, si primitive et si peu confortable qu'elle puisse être. Aussi bien le temps est superbe, le ciel sans nuages, la température charmante, surtout après celle de l'océan Indien; aussi éprouvons-nous une vraie jouissance à errer dans Albany et ses environs. Ce n'est pas qu'ils soient bien pittoresques, loin de là; mais on y a en même temps de la verdure, la vue de la mer et un air d'une pureté sans pareille. Que peut-on raisonnablement demander de plus?

Dans ces conditions, le temps passe presque sans que nous nous en apercevions et le moment du départ arrive sans un instant d'ennui.

Les fameux sleeping-cars qu'on nous avait promis et vantés ont tout simplement pour lits les banquettes avec un oreiller et une couverture; cela nous paraît maigre aujourd'hui, mais plus tard, quand nous aurons circulé sur les autres lignes, nous en viendrons à les regretter. S'ils ne ressemblent pas à nos wagons-lits du continent

(sur lesquels, du reste, il y a bien à redire), ils permettent de dormir allongé, et ceci a bien son mérite.

Le pays que nous traversons est d'une monotonie désespérante; une maigre végétation, à peine de distance en distance un arbre digne de ce nom; c'est sans aucun regret que nous voyons venir la nuit et que nous partons pour le pays des rêves.

Le lendemain, à huit heures du matin, nous sommes à Perth; c'est de ce point que nous allons rayonner dans l'intérieur de ce pays de l'or qui a nom l'Australie de l'Ouest ou la Westralie, comme on commence aussi à l'appeler.

CHAPITRE II.

L'AUSTRALIE DE L'OUEST. — PERTH.

Perth est la capitale de la Westralie. C'est une des premières, sinon la première des villes qu'ont fondées les Anglais sur la côte ouest du grand continent australien. Elle date du 12 août 1829. Constituée en municipalité en septembre 1856, elle est devenue cité (*city*) par acte du Conseil en septembre 1880. Son développement a été des plus lents pendant une longue suite d'années. Ainsi, au recensement du 5 avril 1891, avec ses faubourgs et quelques petits hameaux extérieurs, elle ne comptait qu'environ 9600 habitants. Les découvertes successives de l'or à Southern Cross, à Coolgardie, à Hannan et dans toutes les régions voisines, ont amené en Australie un afflux d'immigration dont Perth a largement profité. En 1895, on estimait déjà sa population à plus de 20000 âmes; ce chiffre est certainement bien dépassé à l'heure présente.

Il convient de dire ici que la situation de Perth a été des plus heureusement choisies. Bâtie sur une colline à pente douce, sur la rive droite de la rivière Swan, elle n'est qu'à une vingtaine de kilomètres de Freemantle, le principal port de la colonie, et par suite de l'océan Indien. Dans un pays où l'eau est généralement une rareté, comme nous aurons l'occasion de le

faire constater plus d'une fois, elle a la bonne fortune d'avoir à ses pieds la Swan, qui s'étale et s'élargit de manière à former une sorte de lac. Les brises de mer s'y font journellement sentir sans que rien vienne les arrêter. Aussi, quand surviennent les chaleurs parfois si intenses de l'été, quand l'intérieur est transformé en une vraie fournaise où l'on ne respire plus, j'allais dire où l'on ne vit plus, la température est presque toujours supportable à Perth. Ces avantages physiques, joints à son titre officiel de capitale de la Westralie, en font la ville de beaucoup la plus importante de la colonie. Parmi ses monuments publics, le palais du Gouverneur, les bâtiments du Gouvernement, le Post-Office, le Town-Hall ne dépareraient aucune des plus grandes villes des autres colonies de l'Est. Toutes les rues, qui se développent parallèlement et normalement à la rivière Swan, sont suffisamment larges et bien percées. Le jour, prochain, nous assure-t-on, où la municipalité aura complété son œuvre par la construction d'un système d'égouts (dont le besoin se fait bien sentir, au moins pendant six mois de l'année) et par la réfection et la mise à un entretien rationnel de ses voies de communication, Perth n'aura plus rien à envier à ses sœurs des autres provinces.

Perth a deux cathédrales, l'une catholique, l'Immaculée-Conception, l'autre protestante, Saint-George. Cette dernière est une remarquable construction de style gothique, qui peut tenir plus de 2000 personnes. Il existe en outre un certain nombre de chapelles que fréquentent les diverses sectes de l'Église réformée.

Les constructions privées méritent peu de fixer l'attention. Les maisons récentes de l'intérieur de la ville sont en brique et pierre; celles qui ont quelques prétentions à l'élégance ou au style sont conçues

dans le genre pseudo-gothique si cher aux Anglo-Saxons. Le palais du Gouverneur, situé au milieu d'un admirable jardin, en est un des spécimens les mieux réussis.

Dans d'autres, au contraire, l'architecte a suivi l'inspiration de sa fantaisie ; c'est alors un mélange de toutes sortes de décorations qui jureraient entre elles, mais qui passent ici au milieu de la médiocrité générale. Comme le terrain n'est pas très cher en dehors des principales rues commerçantes, un grand nombre d'habitations privées sont entourées de leur petit jardin. Chacune d'elles, en général, n'est habitée que par une seule famille.

On retrouve encore quelques curieuses habitations en bois qui datent de la fondation et qui donnent l'idée de ce que l'on faisait alors. Ce genre de construction a du reste complètement disparu de la colonie et maintenant c'est la tôle galvanisée ondulée qui remplace le bois d'une manière exclusive. C'est certainement plus laid, plus intolérable par les fortes chaleurs de l'été, mais c'est plus économique et plus tôt prêt, et cela suffit aux habitants essentiellement pratiques des possessions anglaises.

A l'époque de notre arrivée et jusqu'au moment de notre départ six mois après, les hôtels de Perth ne brillaient ni par leur nombre, ni par leur confort. Ils avaient suffi à la ville quand elle n'avait qu'une dizaine de mille habitants ; ils ne se sont plus trouvés à la hauteur quand la découverte de l'or a amené le grand *rush* de gens de toute catégorie qui sont venus s'installer temporairement ou définitivement dans la colonie. Il paraît que cette situation s'est grandement améliorée depuis notre départ ; tant mieux, il en était grand besoin.

On peut en dire autant pour les appartements privés meublés que les nouveaux arrivants comme nous cherchent à louer en ville. A proprement parler, cela n'existait pour ainsi dire pas. On pouvait bien trouver des chambres, mais à la condition de les partager avec

Hay Street-Town-Hall (Hôtel de Ville).

deux ou trois autres pensionnaires. Nous avons eu toutes les peines du monde à découvrir (et encore bien loin du centre de la ville) des chambres convenables pour en faire notre quartier général pendant la durée de notre séjour en Westralie. Ceci s'explique facilement; la population a augmenté infiniment plus vite

Palais du Gouverneur.

que les ressources matérielles qu'offre la ville et, bien

Cathédrale de l'Immaculée-Conception, à Perth.

qu'on construise beaucoup et dans tous les quartiers, les habitations sont encore insuffisantes pour le nombre de personnes à y loger. La situation s'améliore de jour en jour, mais pas assez vite pour satisfaire tout le monde. Ici, comme dans tous les pays anglais, chacun a sa maison, le plus souvent à un seul étage, avec une véranda pour pouvoir être dehors malgré le soleil. J'ai réussi, après de longues recherches, à trouver une chambre à coucher et une pièce à l'usage de bureau (*study*). On estime que j'ai été très heureux; je le crois aussi, si j'en juge par tout ce qui se dit autour de moi.

Maintenant que j'ai un *home,* je peux respirer et prendre le temps de visiter Perth un peu plus en détail avant de partir pour les champs d'or. L'un de mes aimables compagnons de voyage, M. R.-G. Casey, m'a présenté au Weld Club, qui est le mieux fréquenté de la ville; j'y fais des connaissances utiles pour mes voyages ultérieurs et j'y trouve une table, servie par des Chinois en costume national, qui ne me fait pas regretter la cuisine des hôtels, même des plus renommés. Des vérandas qui l'entourent, on a une vue charmante sur la ville et surtout sur la Swan et le pays de la rive gauche. La conversation, par exemple, n'y est pas variée; la fièvre de l'or et de la spéculation a si bien gagné tout le monde, qu'il n'y est question que des mines, du prix des actions, des trouvailles plus ou moins fantastiques qui ont été faites dans tel ou tel endroit. Les questions locales y sont bien agitées de temps en temps; mais elles s'effacent devant le dieu tout-puissant, l'or.

Une de mes premières visites est pour le Musée géologique. Primitivement établi à Freemantle, il a été transporté à Perth vers 1890. Il renferme les collections

anciennes de MM. Gregory frères, Capitaine Roe, H.-Y.-L. Brown, E.-T. Hardman, G.-T. Simpson, et ce qui y a été ajouté plus récemment par M. Harry Page Woodward, géologue de la colonie au moment de mon arrivée. On y trouve une très intéressante réunion de tous les types de roches du pays et de superbes spécimens provenant des champs d'or. Dans les sous-sols sont les laboratoires métallurgiques, qui sont munis de tout ce qui est nécessaire pour faire des essais par la voie sèche et la voie humide. On peut aussi y fondre l'or et le raffiner. Le tout est sous la direction du curateur du Musée, qui est en même temps l'analyste du Gouvernement.

Les collections, en ce qui regarde les roches, nous ont paru laisser à désirer au point de vue de la précision des déterminations. Celles-ci ont été faites par des gens ayant incontestablement une grande pratique ; l'emploi des méthodes pétrologiques modernes, et en particulier l'usage du microscope et des coupes minces, amènerait très probablement à classer sous d'autres noms un certain nombre de spécimens.

Perth a aussi un jardin public, fort bien entretenu, situé près du bord de la Swan et où l'on a réuni les spécimens de la plus grande partie des arbres, arbrisseaux et plantes qui poussent en Westralie. Dans les heures chaudes de la journée, on y trouve une température relativement agréable à l'ombre de fort beaux arbres.

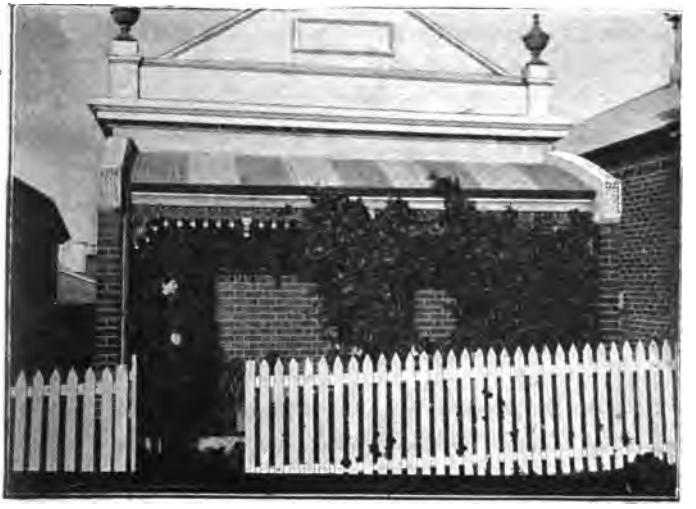
En face, un immense terrain, en partie conquis sur la Swan, sert de lieu de rendez-vous et de champ clos pour les matchs de toute nature, foot-ball, cricket, etc.

Après quelques jours de repos consacrés à l'exploration de Perth et de ses environs, il nous faut son-

Bureaux de la Marine et École catholique.

ger à préparer notre départ pour les champs d'or, et

Vieilles maisons en bois.



Maison habitée par l'auteur.

c'est une opération qui demande une certaine attention.

Saint-George Terrace.

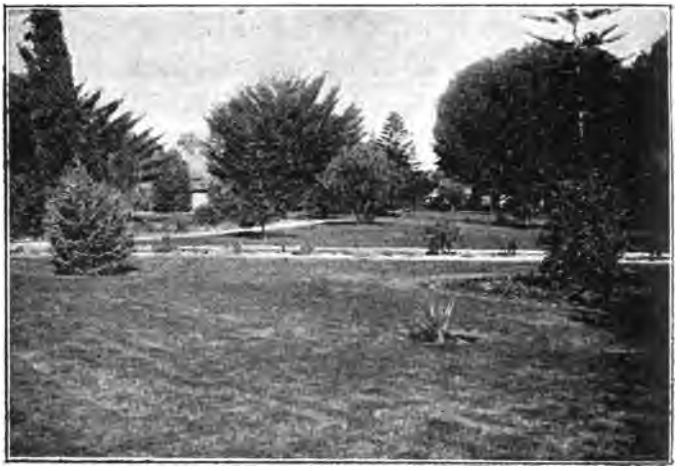
Comme nous le verrons en parlant des chemins de fer de la colonie, les moyens de communication sont des plus restreints, eu égard à l'énorme étendue du pays, en ne tenant même compte que de la partie que l'on connaît et dans laquelle se sont répandus les prospecteurs. A part quelques centres où l'on peut trouver à se loger et à manger, il ne faut, paraît-il, compter que sur soi-même et par suite emporter tout ce qu'il faut pour se loger et se nourrir; d'où la nécessité de se munir non seulement de tous les objets indispensables pour un campement, mais encore des moyens de les transporter.

Le seul système pratique consiste à avoir chevaux et voiture. Grâce à M. C.-C. Maklyne, l'aimable directeur du *Venture Syndicate* dont nous allons visiter les mines, nous sommes bientôt muni de l'un et de l'autre. Le buggy, qui est la voiture par excellence pour la Westralie, est un véhicule à quatre grandes roues qui supportent, sans l'intermédiaire d'aucun ressort, une plate-forme à galerie. A l'avant sont disposés deux coffres où nous entasserons nos provisions de toutes sortes, notre vaisselle rudimentaire en tôle émaillée, les quelques outils, cordes et pièces de rechange dont nous pourrons avoir besoin. Au-dessus du premier essieu, un siège supporté par des ressorts de voiture, pour amortir l'effet des chocs, hélas trop fréquents, que nous aurons à subir en route. Il résulte de cette disposition du siège que si le corps évite en grande partie les effets du cahotage, les pieds qui s'appuient sur la plate-forme les ressentent tous, et il faut un certain temps pour s'habituer à la trépidation incessante à laquelle est soumise la partie inférieure du corps alors que la partie supérieure n'y participe pas. Au premier abord, cela cause une sensation essentiellement

désagréable, puis on s'y fait comme à toutes choses. Les buggies sont construits en bois d'hickory; c'est un bois léger, souple, résistant, qui convient admirablement au rude travail qu'on demande aux voitures dans le *bush*.

On trouve facilement à Perth tout ce qui est nécessaire pour le campement; on voit que c'est une nécessité du pays. En peu de temps nous avons réuni tout ce qui nous sera indispensable, tente, lit de camp pliant, table démontable, etc. L'article couverture mérite une mention spéciale. Les nuits sont souvent très fraîches dans la saison hivernale; de plus, on est quelquefois réduit à coucher à la belle étoile ou dans des grottes naturelles. On est donc obligé de prendre des précautions toutes spéciales. Le pays fournit heureusement tout ce qu'il faut. On trouve à peu près partout des couvertures faites de peaux d'opossum, résistantes, légères et surtout très chaudes en même temps que peu perméables à l'humidité. C'est l'accessoire indispensable de tout mineur, prospecteur ou voyageur en Westralie. Cela sert non seulement dans le bush, mais bien souvent dans les soi-disant hôtels qu'on peut rencontrer dans les localités éloignées des principaux centres. L'eau est une rareté dans la plupart des champs d'or; elle y coûte souvent fort cher. Rien d'étonnant si, dans ces conditions, le blanchissage laisse beaucoup à désirer. Aussi vous donne-t-on souvent des lits dans lesquels bien des inconnus ont couché avant vous, sans que les draps aient été changés. On a alors la ressource de dormir non dans le lit, mais sur le lit, en s'enroulant dans sa couverture de peau, et l'on y dort fort bien.

Pour la nourriture, nous devrons nous contenter le plus souvent de ce que nous aurons emporté, c'est-



Jardin public de Perth.

Hay Street.

Maison des Sœurs catholiques de Perth.

à-dire de conserves. En y adjoignant de la farine et la

Fitz Gerald Street, à Perth.

baking powder, nous pourrons avoir chaque jour du pain. Le tout est arrimé dans les coffres du buggy ou sur la plate-forme. Chevaux et voiture sont envoyés au chemin de fer; nous partons pour l'intérieur du pays, pour le nouvel El Dorado Westralien.

CHAPITRE III.

GÉOGRAPHIE DE LA WESTRALIE.

Quand on jette les yeux sur une carte d'Australie, telle que nous la fournissent les principaux atlas, on se fait difficilement une idée exacte des dimensions de ce qu'on appelle à juste titre le continent australien. Avant donc de parler de l'intérieur de la région que nous allons visiter, il convient de donner quelques chiffres qui permettront d'apprécier son étendue.

L'Australie de l'Ouest ou la Westralie, comme nous l'appellerons à l'avenir pour abréger, comprend toute la partie du continent australien limitée d'une part par le parallèle de 13° 30′ et celui de 35° 8′ de latitude S., et d'autre part par les méridiens de 112° 52′ et de 129° de longitude E., comptée à partir du méridien de Greenwich. On y rattache toutes les îles de l'océan Indien et des mers du Sud comprises entre ces mêmes limites.

Sa plus grande longueur, depuis le cap Londonderry au Nord jusqu'à Peak Head (au sud du King George Sound) au Sud, est de 2333 kilomètres. Sa largeur, depuis Steep Point, près de l'île de Dick Hartog à l'Ouest, jusqu'au 129° méridien, est d'environ 1368 kilomètres.

D'après les relevés les plus récents, sa surface totale est d'environ 2 526 427 kilomètres carrés. Elle est égale

à celle de l'Autriche-Hongrie, de l'Allemagne, de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, de la France, de l'Italie, de la Grèce, de la Suisse, de la Serbie et du Monténégro réunis, c'est-à-dire environ au quart de tout le continent européen.

La ligne de ses côtes, qui a un développement d'en-

Séminaire. Perth.

viron 5630 kilomètres, offre de longues étendues de plages peu découpées et où les baies, les golfes et les criques sont en assez petit nombre. Elle est, par le fait, d'une importance très restreinte eu égard à l'énorme superficie du pays. Les îles sont peu nombreuses et forment en général des groupes très espacés les uns des autres.

A partir du bord de la mer, le terrain, d'abord plat ou à pente douce sur une assez grande étendue, se relève rapidement pour atteindre la ligne de faîte des chaînes de montagnes qui forment la bordure de ce

qu'on appelle la *Table Land* ou le plateau tabulaire de l'intérieur.

Entre le bord de la mer et le pied des montagnes, on trouve des plaines basses et sablonneuses, des lacs peu étendus, des bras de mer et des marécages. Comme âge géologique, toutes ces portions du territoire paraissent d'origine récente.

La partie de la Westralie qui était la seule habitée avant la découverte récente des mines d'or, embrassait seulement une aire de 1930 kilomètres de longueur sur 240 kilomètres de largeur moyenne, située entre Albany au Sud et Wyndham au Nord. A part certains points naturellement fertiles, où l'eau faisait rarement défaut, et dans le voisinage des villes, la population y était des plus clairsemées. La partie qui constitue actuellement les champs d'or, en particulier ceux du centre et du Sud, était pratiquement inconnue et complètement inhabitée. Depuis la découverte et la proclamation des Goldfields, le nombre des habitants a augmenté avec une incroyable rapidité dans l'intérieur de ce qu'on appelait le Grand-Désert.

Il convient toutefois de faire remarquer qu'au delà de la longitude de 122°30′, dans la partie centrale, c'est-à-dire à l'est de Coolgardie et d'Hannan, il n'existe plus d'autres représentants de la race humaine que quelques indigènes et les très rares prospecteurs qui ont le courage de se risquer à des explorations dans ce pays de l'inconnu et de la soif.

Montagnes. — Comme hauteur, la plupart des montagnes de la Westralie n'offrent rien de bien remarquable. Beaucoup d'entre elles qui surgissent d'une manière abrupte de plaines peu élevées au-dessus du niveau de la mer, présentent quelquefois, par suite

de l'absence de terme de comparaison, un aspect un peu saisissant, bien que leur altitude soit en général peu considérable.

Dans le Sud-Ouest, les principales chaînes sont le Darling Range, le Roe Range et le Blackwood Range. La première est de beaucoup la plus importante. Sa direction générale est à peu près Nord-Sud et sa longueur d'environ 480 à 500 kilomètres. Elle est à des distances de la mer variant entre 30 et 50 kilomètres en moyenne. Ses pics les plus élevés ne dépassent guère 450 mètres.

Le Roe Range, qui se développe sur une direction à peu près parallèle et un peu plus à l'Est, a une hauteur moyenne plus considérable, mais qui frappe moins à première vue. Son pic le plus élevé, le mont William, a son sommet à près de 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le Blackwood Range dépasse les deux précédents comme hauteur moyenne, bien qu'aucun de ses sommets ne soit supérieur à 600 et quelques mètres.

Au Sud, près d'Albany, se trouve le Stirling Range qui court à peu près parallèlement à la côte et qui, surgissant de plaines basses, se voit de fort loin en mer. Ses sommets principaux sont : le mont Toolbrunup, hauteur 1019 mètres; Ellen's Peak, hauteur 1042 mètres; et le mont Willie, hauteur 900 mètres.

Les systèmes de la partie Nord-Centrale et Nord sont encore assez mal définis et, disons-le, assez peu connus. Il faut bien reconnaître que, dans ce pays neuf et difficile d'accès, c'est surtout grâce aux découvertes des prospecteurs qu'on peut commencer à avoir une idée de ce qu'est une petite portion de l'intérieur. C'est seulement aux points où l'on a trouvé de l'or et dans leur voisinage plus ou moins immédiat que les mineurs,

à la recherche du précieux métal, ont étendu leurs explorations.

La partie Nord-Ouest et Nord de la colonie est bien la première où l'on ait signalé la présence de l'or et où l'on ait commencé à l'exploiter; mais elle a été à peu près abandonnée après quelques années de faveur, quand on a su quelles richesses renferment les régions plus facilement accessibles de Coolgardie, Hannan, etc. Il en résulte qu'elle est relativement beaucoup moins connue que ces régions habitées plus récemment.

Si néanmoins on peut avoir quelque confiance dans les dires des quelques prospecteurs assez aventureux pour avoir pénétré plus avant dans l'intérieur du Nord de la Westralie, on y trouverait, à plusieurs centaines de milles des côtes, près des sources et dans les bassins supérieurs des principales rivières, des chaînes de montagnes et des pics bien plus élevés que tous ceux que nous avons mentionnés jusqu'ici. Les altitudes des sommets les plus importants n'ont pas été mesurées avec exactitude; tout ce que l'on sait en gros, c'est que leur hauteur atteint de 2000 à 3000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Dans le district de Kimberley, il convient de signaler les deux chaînes du Léopold Range et du Mueller Range. Sur cette dernière, le point le plus élevé est le mont Amherst dont le sommet est à 712 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le mont Barret, pic isolé entre les rivières Panton et Elvire, atteint environ 700 mètres, et le mont Coghlan, situé sur le faîte de partage des bassins des rivières Margaret et Ord, a une hauteur d'environ 635 mètres.

Il n'existe pas de volcans en activité, au moins dans la portion actuellement explorée, et les rares expéditions qui ont été entreprises dans la région inconnue

du centre n'en ont pas davantage révélé. On peut reconnaître en bien des endroits qu'à une époque très reculée le pays a été soumis à l'action des forces intérieures et que l'activité volcanique a dû y jouer un rôle important. Autant qu'on en peut juger par le peu que

Collines au pied du Darling Range.

l'on sait, il semble que le commencement de la période de repos doit être au moins contemporain de l'époque carbonifère, si toutefois il ne lui est pas antérieur.

Rivières. — Il existe entre la côte et le grand plateau intérieur un grand nombre de petits cours d'eau peu importants, à sec pendant une bonne partie de l'année, et un certain nombre de véritables rivières. En allant du Nord au Sud, les plus importantes sont les suivantes : Ord, Fitz-Roy, Degrey, Yule, Fortescue, Ashburton, Lyons, Gascoyne, Murchison, Irwin, Swan, Murray, Collie, Preston, Blackwood, Warren et Gor-

don. Peu d'entre elles ont un régime régulier et permanent. Pendant la saison des pluies, particulièrement dans la zone tropicale, leurs lits sont souvent remplis jusqu'à déborder. Mais, quand vient la saison sèche, l'eau se fait de plus en plus rare et l'on ne trouve plus

Marais salés le long des côtes.

dans le chenal de ces cours d'eau que quelques flaques qui occupent les dépressions les plus profondes.

Le plus grand nombre de ces rivières, même les plus importantes, n'est navigable pour des bateaux de faible tonnage que dans une partie très restreinte de leur parcours et le plus souvent seulement dans celle qui constitue leur estuaire. Il ne faut donc pas compter sur les transports par eau pour pénétrer économiquement dans l'intérieur du pays. La partie supérieure de ces cours d'eau a été généralement assez peu explorée, surtout dans le Nord et le Nord-Est. On sait seulement que sur un certain nombre d'entre eux existent des

seuils rocheux qui rendraient toute navigation impossible.

La Table Land, qui constitue la région centrale du pays et forme à elle seule la plus grande partie de sa superficie, ne renferme aucun cours d'eau connu. Nous aurons à revenir sur ce sujet quand nous parlerons des grands lacs salés qu'on trouve dans l'intérieur.

Climat. — En pratique, il n'y a que deux saisons : la saison humide ou l'hiver, et la saison sèche ou l'été. Mais, étant donnée l'énorme étendue de la Westralie, il s'en faut de beaucoup que ces deux saisons aient une égale durée et présentent partout les mêmes caractères.

Dans le Sud, l'hiver commence vers la fin d'avril ou les premiers jours de mai; il finit généralement en septembre. Pendant l'été se produisent quelquefois des orages assez violents et des pluies viennent à leur suite; mais elles sont presque toujours d'assez courte durée.

Dans le Nord, c'est-à-dire dans la région intertropicale, la saison des pluies commence ordinairement en décembre et finit généralement en mars. Elle se prolonge cependant quelquefois jusqu'en avril et c'est pendant ce mois que se manifestent les ouragans avec cyclones connus dans le pays sous le nom de *willy-willies*. Leur intensité est souvent effrayante et cause les plus grands dommages aux hommes, aux troupeaux et aux habitations. C'est un de ces ouragans qui a détruit, il y a quelques années, l'église anglicane de Roeburn.

Dans le centre, le Sud-Ouest et le Sud, les pluies sont surtout fréquentes dans la bande de terre comprise entre la mer et les chaînes de montagnes qui sont à peu près parallèles à la côte. Aussi la végétation y est-elle d'une remarquable intensité. C'est là que se trouvent

les magnifiques forêts de jarrah, de kari et autres bois de valeur que l'on commence à exploiter sur une grande échelle. C'est également dans cette région que se répartissent la majeure partie des cultures, des arbres à fruit et des stations de bestiaux. Le climat y est tempéré et frais, sauf quelquefois en décembre et janvier où la chaleur devient gênante.

A l'est du Darling Range et dans la partie tabulaire de l'intérieur, les conditions sont bien différentes. L'air y est généralement très sec, les pluies sont extrêmement rares, tellement rares même que l'eau potable y fait le plus souvent défaut. C'est pour cette raison que les explorateurs rencontrent tant de difficultés à pénétrer plus avant dans l'intérieur. (Nous aurons à revenir plus loin sur cette question de l'eau dont l'importance est capitale, tant au point de vue de l'alimentation domestique qu'à celui du travail des mines.) Pendant la saison d'hiver, le ciel est le plus souvent très pur; le soleil brille et donne pendant le jour une chaleur plus que suffisante pour que l'on n'ait pas besoin de vêtements d'hiver. Mais, par contre, les nuits sont toujours très fraîches; le thermomètre s'y rapproche souvent de zéro et quelquefois même descend au-dessous. Il convient néanmoins d'ajouter que ce dernier cas est presque une exception.

Le changement de température se manifeste d'une manière très nette et même assez brusque au moment du coucher du soleil. Dans l'espace de vingt à trente minutes, on a fréquemment à constater une différence de douze à quinze degrés et plus. Étant donnée la sécheresse de l'air, ces brusques variations se supportent sans peine après un peu d'acclimatation. Aussi voit-on les prospecteurs passer la nuit à la belle étoile, simplement enveloppés d'une couverture et sans jamais

être incommodés. Les grottes naturelles, assez nombreuses dans certaines régions, sont fort recherchées par eux pour remplacer les tentes absentes.

La température moyenne augmente au fur et à mesure qu'on remonte vers le Nord et qu'on se rapproche

Le bush le long des côtes.

de la zone intertropicale. Les pluies ne sont pas encore très abondantes dans les districts de Murchison et de Gascoyne; mais, par contre, les rosées y sont très fortes pendant une bonne partie de l'année. Elles ont pour effet de tempérer la chaleur et d'entretenir mieux la végétation que dans les districts d'Yilgarn, Coolgardie, Hannan, etc., etc. Il y règne fréquemment aussi de fortes et fraîches brises qui rendent la température de l'été un peu plus supportable.

Dans les districts du Nord, la chaleur est souvent excessive, comme on doit bien s'y attendre, particulièrement pendant les mois de l'été; mais elle présente

cette heureuse propriété, commune du reste à tout l'intérieur, qu'elle y est presque toujours sèche et par conséquent bien plus facile à supporter qu'une température moins élevée mais accompagnée d'humidité. En outre, les nuits sont généralement fraîches et per-

Grotte naturelle servant d'abri sur la route de Yalgoo à Cue.

mettent de goûter un repos qu'on n'a pas toujours la chance de trouver dans les latitudes analogues.

Quand les mois chauds, qui sont en même temps les mois pluvieux, sont passés (c'est-à-dire décembre, janvier et février), le climat est excellent, particulièrement sur les plateaux de l'intérieur. On n'y constate que tout à fait exceptionnellement les fièvres paludéennes ou la malaria, si communes partout ailleurs dans les régions tropicales.

On a bien signalé quelques épidémies de fièvres muqueuses et typhoïdes dans les centres d'agglomération des mineurs, mais elles paraissent surtout imputables

à une mauvaise hygiène et à l'usage d'eaux de qualité suspecte.

En résumé, les mois de décembre, janvier et février sont les plus chauds et les plus durs à passer, aussi bien dans le nord que dans le centre de la colonie. C'est un fait tellement bien établi que la législature westralienne vote tous les ans une exemption de travail pour toutes les mines pendant une période de six semaines à deux mois, à dater du 15 décembre de chaque année.

Sur les champs d'or de Yalgoo, Murchison, Yilgarn, Coolgardie, Hannan, etc., la température moyenne à cette époque varie de 35° à 40° et 42° à l'ombre; mais il convient de dire qu'on la supporte plus facilement qu'on ne pourrait se le figurer tout d'abord, précisément à cause de la sécheresse de l'air; et on le ferait encore bien plus aisément si la moindre brise ne soulevait d'épais tourbillons d'une fine poussière sableuse rougeâtre, véritables willy-willies, contre lesquels on a bien de la peine à se garer, tant à l'extérieur que dans l'intérieur même des habitations.

En somme, la Westralie jouit d'un climat très sain, on n'y contracte aucune des maladies des pays chauds quand on y vit sobrement, et beaucoup d'Anglais habitant les Indes viennent s'y remettre des fatigues que leur cause le séjour en zone tropicale.

CHAPITRE IV.

PHYSIONOMIE DU PAYS. FLORE. FAUNE.

La géographie d'un pays ne suffit pas pour en donner une idée suffisamment exacte. Pour compléter, nous croyons utile de passer rapidement en revue ses productions naturelles.

Eu égard à l'immensité de la Westralie, aux différences climatériques que nous venons de signaler, à l'abondance plus ou moins grande des pluies, on doit s'attendre à voir la végétation varier d'une manière très marquée en des points relativement peu éloignés les uns des autres.

Ce n'est réellement que dans la zone côtière que l'on trouve de la verdure. Le terrain d'origine plus récente y est aussi plus riche et plus fertile ; arbres, arbrisseaux et herbes s'y rencontrent en abondance. C'est la région des cultures et des pâturages; c'est là que sont localisées la majeure partie des stations d'élevage des chevaux, bestiaux et moutons. On peut même dire que l'élevage n'est possible que dans cette portion du pays, parce qu'en général l'eau n'y fait jamais défaut.

Quand on quitte la côte pour se diriger vers l'intérieur, les herbes deviennent de plus en plus rares; dans la partie centrale, elles n'existent plus pour ainsi dire. Le sol, presque uniformément sableux ou argileux dans les *claypans,* ne produit plus que des arbrisseaux de

taille peu élevée; c'est ce qui constitue le *bush* où tant de prospecteurs ont péri par suite du manque d'eau. Suivant les localités, on y trouve, mais le plus souvent très clairsemés, des arbres résineux et des eucalyptus dont le bois peut être employé pour les travaux intérieurs des mines, principalement pendant la période de

Forêt de la zone côtière.

prospections et de recherches. C'est la physionomie que présentent les champs d'or de Coolgardie, Hannan, etc.

Quand on voyage de Perth à Southern Cross et au delà de cette localité, en se dirigeant vers Coolgardie, on rencontre le plus fréquemment d'immenses étendues, presque sans relief, où le bush est uniquement composé de buissons, d'arbrisseaux de hauteur uniforme. Aucun arbre ne tranche sur cet ensemble d'une désespérante monotonie.

Il en est de même dans les goldfields d'Yalgoo et de

Murchison. Dans ce dernier, les grands arbres font défaut d'une manière presque absolue, et ce n'est pas une des moindres difficultés que présente cette région au point de vue du travail et du développement des mines.

Si nombre de champs d'or, en général, ne sont pas

Le bush entre Southern Cross et Coolgardie.

favorisés en ce qui regarde les bois de mines et autres, il s'en faut de beaucoup qu'il en soit de même partout. La Westralie renferme, en effet, dans quelques-uns de ses districts d'énormes richesses en bois de grande valeur. Dans la partie Sud-Ouest, entre les 31° et 35° de latitude S., depuis le sommet du Darling Range jusqu'à une distance d'une vingtaine de kilomètres de la côte, s'étend une région forestière dont la superficie n'est pas évaluée à moins de 77000 kilomètres carrés.

Les principales espèces qu'on y rencontre appartiennent presque toutes à la famille des eucalyptus. Ce

sont : le jarrah (*Eucalyptus marginata*), le karri (*Eucalyptus deversicolor*), le white-gum (*Eucalyptus redunca*), le tuart (*Eucalyptus gomphocephala*), le red-gum (*Eucalyptus colophylla*) et le york-gum (*Eucalyptus loxophleba*).

Le jarrah commence à être connu dans le monde entier. Quand il provient des collines ou des lieux secs, quand il a été coupé au moment où la sève est le moins active et quand il a été séché avec soin, et autant que possible à l'ombre, il est absolument inattaquable par les insectes xylophages, les tarets, etc., etc. Nous avons vu des pieux qui forment l'ossature de jetées depuis plus de trente ans; ils sont aussi sains et aussi intacts que le jour de leur mise en place.

En Westralie, on l'emploie pour travaux à la mer, pour pieux, poteaux, traverses de chemin de fer, planches et membrures de bateaux. Il est surtout très précieux pour les charpentes et les boisages en lieux humides, la gomme ou résine qu'il renferme le rendant à peu près imputrescible. Enfin il a l'avantage qu'on peut l'obtenir en pièces d'aussi grandes dimensions que l'on veut.

Ce bois nous semble devoir être signalé d'une manière toute spéciale à l'attention des pouvoirs publics en France pour les travaux à la mer et en rivières, jetées, estacades, portes d'écluse, etc., etc. Dans ces dernières années, on a commencé à l'employer pour les pavagés dans les points où le trafic est très important et il paraît avoir donné des résultats bien supérieurs à tous les autres bois essayés jusqu'ici.

Le karri se plaît de préférence dans les terrains humides. On le rencontre principalement dans le voisinage des rivières Warren, Shanon, Donelly, Walpole et Gardner; à l'Est, il s'étend jusqu'au mont Marypeak et

à l'Ouest presque jusqu'au cap Leeuwin. De tous les arbres qui poussent en Westralie, c'est celui qui présente les dimensions les plus considérables. On cite des karris dont la hauteur totale atteignait 120 mètres; on a mesuré des troncs dont les premières branches étaient à 90 mètres du sol; un en particulier avait 18 mètres de circonférence à la base. Quand ils croissent un peu près les uns des autres, ils se développent surtout en hauteur et l'on voit fréquemment des karris d'une quarantaine de mètres de hauteur dont la base n'a guère que de $0^m,35$ à $0^m,40$ de diamètre. C'est un bois très élastique et très durable, mais qui se travaille un peu plus difficilement que le jarrah.

Le red-gum est de tous les eucalyptus celui qui donne le plus d'ombrage; on l'emploie plus spécialement pour les constructions domestiques; il se pourrit rapidement en terre. Mais, par contre, il renferme une très grande quantité de matières tanniques qu'on exporte à l'état d'extrait sec ou liquide.

En dehors des eucalyptus auxquels nous avons consacré une mention spéciale, il existe beaucoup d'autres espèces différentes sur lesquelles nous ne nous étendrons pas. Un certain nombre d'entre eux laissent exsuder des gommes ou résines d'une assez grande valeur. Tous ou presque tous se prêtent à la fabrication de l'essence d'eucalyptus dont les emplois thérapeutiques se généralisent de plus en plus.

L'exploitation des jarrahs se fait actuellement sur une très grande échelle. Les deux principales compagnies sont : la West Australian Timber C°, de Lockeville, et la Rockingham Timber C°. Il existe de plus, en un assez grand nombre de points, des exploitations particulières dont quelques-unes sont assez importantes.

Forêt de jarrah.

Les acacias sont également fort nombreux; avec les

Black Boys.

casuarinas et les mimosas, ils constituent l'élément dominant du bush.

Enfin le bois de santal (*Santalum cygnorum*) se rencontre en assez grande abondance dans certaines localités. Par distillation, ce bois donne environ deux pour cent d'essence. Il est l'objet d'une exportation importante en Chine et dans les Détroits. On l'emploie comme encens dans les cérémonies religieuses; il sert également aux sculpteurs sur bois qui le recherchent à cause de son odeur agréable, la finesse de son grain, la facilité avec laquelle il se travaille et se polit. Les expéditions annuelles se montent en moyenne à 6000 tonnes représentant une valeur d'environ 900000^{fr}.

Enfin le long des côtes, dans la partie centrale et septentrionale, on trouve quelques palmiers. Une espèce particulière de petite taille, dont le bois fournit un excellent combustible, est fort répandue; elle porte le nom local de *Black Boy* (traduction : gamin noir) qu'elle doit à la couleur absolument noire de son tronc.

On voit, d'après le rapide exposé qui précède, que le bois ne manque pas en Westralie et que, quelles que soient les demandes, il sera facile d'y satisfaire. Il faut toutefois remarquer que, pour les mines, la question d'approvisionnement n'est pas résolue *ipso facto*. Actuellement il n'existe dans la colonie aucune route au sens que nous attachons à ce mot en Europe. Pour aller aux champs d'or, on n'a que le chemin de fer de Perth à Southern Cross, Coolgardie, Hannan, avec prolongement sur Menzies d'une part, et celui de Geraldton, Mulewa, Yalgoo, Mount Magnet et Cue, d'autre part. Quand on aura à supputer les dépenses à faire pour une mine en particulier, il faudra donc non seulement prévoir la dépense de transport par chemin de fer des lieux de production jusqu'à la station la plus voisine de la mine, mais encore celle bien plus onéreuse de cette station jusqu'au lieu d'emploi, les charrois devant être

effectués par des attelages de chevaux ou de bœufs sur les tracks sablonneux qui sont les seules voies de communication. Pendant la période de prospection, on se contente le plus souvent du bois de faible dimension qu'on trouve dans le bush autour des nouveaux lieux de recherches. Mais, quand il s'agit de commencer une exploitation sérieuse, il n'en peut plus être ainsi. Il faut faire venir les bois nécessaires soit de l'étranger (Amérique du Nord), soit des autres parties plus favorisées de la colonie, et c'est un élément très important de dépenses qu'il convient de ne pas oublier.

En dehors de son utilisation comme éléments de charpente, puits de mines, etc., le bois est employé sur une vaste échelle pour le chauffage domestique et pour celui des machines à vapeur. On estime en Westralie que le bois du bush, principalement celui qu'on nomme le *red-wood,* a une valeur calorifique moitié de celle de la houille, autrement dit que deux tonnes de bois produisent le même effet utile qu'une tonne de charbon. Comme il n'existe pas de houille dans le voisinage des champs d'or, et comme les gisements trouvés jusqu'ici en Westralie (dont nous parlerons plus loin) ne sont pas encore en exploitation, le chauffage des chaudières qui actionnent les machines de mines et les moulins, la distillation de l'eau salée pour l'obtention de l'eau douce, en un mot tout le chauffage industriel s'effectue au moyen du bois. Or le bush est généralement très clairsemé, et les conditions climatériques sont telles qu'il ne repousse qu'avec une très grande lenteur et souvent même assez mal. Il en résulte qu'autour des agglomérations minières, le bois à portée immédiate commence à se faire rare et qu'il faut aller le chercher de plus en plus loin. Son prix augmente rapidement et bientôt cette question de chauffage, à laquelle

on ne semble pas avoir pris garde jusqu'ici, deviendra aussi importante, aussi aiguë dans son genre que celle de l'alimentation en eau des hommes, des machines à vapeur et des moulins.

Dans la partie centrale des champs d'or, la végétation herbacée est à peu près nulle. Au printemps, après les

Le bush à l'est de White Feather.

pluies, on trouve, dans le Murchison, une poussée d'herbes et de plantes diverses que les chevaux et les bestiaux mangent avec plaisir; mais, aussitôt que les chaleurs surviennent, tout cela meurt et ces pays se retrouvent dans les mêmes conditions que tous les autres goldfields. Il faut y faire venir de loin les fourrages et les grains nécessaires à l'alimentation des animaux.

C'est seulement le long des côtes, où les conditions climatériques sont différentes et où les pluies sont plus fréquentes, que l'on trouve des pâturages à peu près permanents. C'est par conséquent aussi dans cette ré-

gion que se cantonnent l'élevage des bestiaux, des moutons et des chevaux ainsi que les cultures agricoles, maraîchères et fruitières. C'est dire d'après cela que, pour leur alimentation, les champs d'or doivent tout faire venir de la côte. On conçoit que, dans ces conditions, les vivres de toute nature sont relativement chers, grevés qu'ils sont de longs transports par chemin de fer et par voiture. Il convient d'ajouter de plus que la population minière ayant augmenté considérablement dans un temps très court, les ressources locales sont complètement insuffisantes et qu'il faut tirer une grande partie de ce qui est nécessaire des colonies de l'Est plus anciennement cultivées et plus favorisées sous le rapport des eaux et du régime des pluies.

La Westralie n'offre même pas aux voyageurs la ressource de se nourrir de gibier. Quand on parle d'Australie en Europe, on associe immédiatement avec ce pays l'idée de l'énorme quantité de lapins qu'il contient et qui y sont devenus un fléau pour l'agriculture. Il serait bien à souhaiter, et pour la Westralie et pour ses sœurs de l'Est, qu'il s'établît entre elles un partage plus égal de la tribu de Jeannot Lapin; elles y gagneraient les unes et les autres.

La vérité est que le lapin n'existe pas pour compter en Westralie et qu'il en est à peu près de même pour tous les animaux de chasse. Il faut en chercher la cause, d'une part, dans la rareté de l'eau, d'autre part dans la présence sur de vastes étendues de ce qu'on appelle les plantes-poison (*poison-plants*) dont l'ingestion tue les moutons et les bestiaux et détruirait *a fortiori* les lapins.

La majeure partie des quadrupèdes sauvages appartiennent à l'espèce des kangourous. Il en existe un très grand nombre de variétés, depuis la plus grande

jusqu'à la plus petite taille. Dans les endroits où ils étaient quelque peu nombreux autrefois, on les a tellement chassés qu'ils sont devenus extrêmement rares. Leurs peaux ont donné lieu à un très grand commerce d'exportation; elles sont de plus très employées sur place pour faire de petites bennes pour l'extraction des déblais ou des minerais.

Les opossums sont encore relativement nombreux dans certaines régions et leurs peaux font ces couvertures chaudes, solides et légères qui constituent une partie indispensable du bagage du voyageur.

Les chiens sauvages ou dingos sont assez communs; mais, comme ils se nourrissent principalement aux dépens des troupeaux, on fait tout ce que l'on peut pour les exterminer et le Gouvernement paie une prime de dix shillings, sous certaines conditions, pour toute queue de dingo qui est apportée aux magistrats locaux.

Les principaux oiseaux de la Westralie sont : l'ému, le dindon sauvage, le gnow ou leiopa (une sorte de faisan), les cacatoès, les perroquets, des pigeons de diverses espèces, des tourterelles, des pies, des aigles et diverses variétés d'oiseaux de proie, etc., etc.

L'ému est une sorte d'autruche grise dont les plumes n'ont aucune valeur et dont la chair n'est mangeable que quand les sujets sont très jeunes. On peut en dire autant pour les kangourous; chez les vieux, la queue seule est susceptible de servir. Les gnows sont remarquables par la manière dont se font les couvées. Un certain nombre de femelles creusent dans le sol un trou de quelques pieds de profondeur, elles le remplissent de feuilles mortes et viennent toutes y déposer leurs œufs en monceau conique qu'elles recouvrent de feuilles et de brindilles mortes, et c'est le soleil qui se charge de l'incubation.

On rencontre par endroits des bandes innombrables d'une sorte de petite poule sauvage (*wild fowl*) qui court aussi rapidement que nos perdrix et vole aussi bien qu'elles. Ces oiseaux sont très difficiles à approcher; quand on peut en tuer, ils donnent un manger délicieux.

Parmi les oiseaux d'eau, il convient de citer en première ligne les cygnes noirs qui ont donné à la colonie son premier nom : Établissement de la Rivière des Cygnes (*Swan River Settlement*). On les trouve en grand nombre dans les nombreux estuaires du Sud-Ouest et quelquefois sur les grands lacs salés de l'intérieur. Les canards sauvages sont abondants en certains points, le long des côtes et sur les lacs; il y en a de nombreuses variétés, mais toutes très difficiles à approcher. On trouve des oies sauvages dans les îles le long de la côte, à l'est d'Albany.

Le Gouvernement a fixé des époques pendant lesquelles la chasse est interdite; cette mesure est purement spéculative, car il n'existe pas de surveillance suffisante pour empêcher les prospecteurs et les mineurs de tuer du gibier quand ils peuvent et quand cela leur plaît.

On peut se livrer à la chasse par passe-temps; mais il ne faut pas compter sur le gibier qu'on peut tuer pour son alimentation.

CHAPITRE V.

POPULATION. VOIES DE COMMUNICATION. CHEMINS DE FER.

Il est à peu près impossible de donner un chiffre, même approché, de la population actuelle de la Westralie. Il y a quelques années, on l'estimait à 60000 habitants au maximum. Mais, depuis cette époque, c'est-à-dire depuis quatre à cinq ans, les découvertes successives et non interrompues de nouvelles régions aurifères, l'exploitation des mines et les industries locales dont elles ont entraîné la création, ont donné naissance à un énorme courant d'immigration (un *rush*), et l'on serait probablement au-dessous de la vérité en évaluant à 200000 le nombre des personnes qui se trouvent à l'heure qu'il est en Westralie, soit à l'état temporaire, soit à l'état permanent. Il ne semble pas que ce courant ait subi aucun temps d'arrêt, bien que l'état du marché des mines d'or ait amené un ralentissement temporaire des affaires minières, et il y a tout lieu de croire que la population continuera à s'accroître d'une manière continue, au moins pendant un certain temps encore.

Le Gouvernement fait, du reste, tout ce qui est en son pouvoir pour attirer et fixer les nouveaux colons et les mineurs, soit par l'application rigoureuse des lois sur le travail des mines (*labour regulations*) dont nous aurons à parler en leur temps, soit par la concession de

terres du domaine de l'État, à des conditions très avantageuses.

Aux abords des grandes villes, particulièrement des villes les plus anciennes, les voies de communication sont relativement satisfaisantes. On y trouve des chaus-

Types de prospecteurs et mineurs.

sées empierrées qui sont à peu près convenablement entretenues.

On ne saurait malheureusement en dire autant des voies de communication de l'intérieur. Ce sont le plus souvent, pour ne pas dire généralement, de simples *tracks* créés par les premiers prospecteurs; le courant de circulation qui s'est établi ensuite les a suivis purement et simplement sans chercher à les modifier ou à les améliorer. On ne saurait imaginer rien de plus primitif et de moins étudié. Quand un obstacle quelconque, buisson, arbre ou rocher, se trouvait sur la voie du premier pionnier, il s'est contenté de faire un détour pour

l'éviter. De là, ces tracés fantaisistes qui s'infléchissent, se courbent et se recourbent à l'infini, et augmentent dans des proportions considérables la distance à parcourir pour se rendre d'un point à un autre. Quand un arbre gênait par trop la circulation, on l'a bien abattu quelquefois; mais, au lieu de le couper au ras du sol, on a le plus généralement laissé une portion plus ou moins considérable du tronc en saillie sur le terrain naturel. De là une multitude de *stumps* (souches), qui rendent la circulation difficile durant le jour et dangereuse, pour ne pas dire impossible, pendant la nuit.

Tant que ces tracks, constitués par le sol naturel presque partout sablonneux, n'ont été fréquentés que par des véhicules de faible poids, leur tenue n'a pas été trop mauvaise. Mais quand les besoins croissants des centres miniers et de leur population ont commencé à appeler les lourds chargements, leur situation est le plus souvent devenue déplorable. Pendant les pluies, se creusent de profondes ornières dans lesquelles les chariots passent à la file et qui rendent la voie difficile pour les véhicules rapides et légers.

En temps de sécheresse, c'est-à-dire pendant plus des trois quarts de l'année, le sol s'émiette et se transforme en une masse pulvérulente sans consistance, qui rend très pénible le travail des attelages du gros camionnage. Vienne le moindre souffle de brise, toute cette poussière se soulève et est emportée à des distances plus ou moins considérables, aveuglant les hommes et les animaux de trait et donnant souvent naissance à des ophtalmies assez difficiles à guérir. Quand on se trouve dans un point un peu élevé du bush et à peu de distance des tracks, on peut facilement suivre leur direction sur de grandes longueurs, rien que par la coloration rougeâtre que la poussière a communiquée aux

arbrisseaux de chaque côté des voies en question.

Quand les tracks deviennent par trop mauvais, on abat un peu à droite et à gauche pour retrouver un terrain plus ferme, moins entamé; et comme la même situation se reproduit rapidement sur le nouveau parcours qu'on a ainsi créé, la largeur des voies va sans cesse en augmentant sans que l'ensemble en soit bien meilleur.

C'est une situation qui est malheureusement inhérente à tout pays nouveau, dont les besoins grandissent hors de toute proportion dans un temps très court et où tout, depuis le moindre clou jusqu'à la plus puissante machine, doit être amené du dehors.

Le Gouvernement, il faut lui rendre hautement cette justice, fait tout ce qu'il peut pour améliorer cette situation, en créant de nouvelles lignes de chemins de fer, qui suivent les courants de circulation les plus importants et mettent les grands centres miniers en relation aussi directe que possible avec les centres de production et avec les ports où se concentre l'importation de tout ce qui est nécessaire à la colonie.

Au moment de notre séjour en Westralie, le système des voies ferrées était divisé en quatre catégories : les chemins de fer du Gouvernement proprement dits, construits et exploités par lui : le Great Southern Railway (racheté par le Gouvernement en octobre 1896, pour la somme de 27 millions et demi): le Northern Railway et le Midland Railway. Il existe en outre quelques lignes particulières.

Les chemins de fer du Gouvernement comprennent les lignes suivantes :

De Freemantle à Perth et à la Midland Junction, 35 kilomètres;

De Perth à Guilford, Newcastle, Northam, Southern Cross Boorabin, 47 kilomètres. (Le prolongement sur Coolgardie et Hannan a été ouvert jusqu'à cette dernière ville pendant notre séjour; mais il était encore aux mains des entrepreneurs qui l'exploitaient pour leur compte jusqu'à la date fixée par le Gouvernement

Bœufs servant aux transports.

pour la fin de l'exécution des travaux.) Sa longueur est d'environ 160 à 170 kilomètres;

De Northam à Beverley, 51^{km},500.

De Perth à Bunburry, Donnybrook et Busselton, 259 kilomètres.

Le Great Southern Railway comprenait la seule ligne de Beverley à Albany, longue de 388^{km},500. Une des premières construites, elle met l'important port d'Albany en communication avec Perth et les champs d'or du centre.

Le Midland Railway n'a que la ligne de Midland

Junction à Walkaway, sur une distance de 446 kilomètres environ.

Le Northern Railway comprend les lignes suivantes :

De Geraldton à Northampton, 54^{km},500;

De Geraldton à Walkaway, 31 kilomètres;

De Mullewa Junction à Mullewa; 106 kilomètres.

En attendant le train à Coolgardie.

Le prolongement de cette dernière ligne sur Cue et Nanine par Yalgoo, le Mount Magnet et le Lac Austin était terminé quelque temps après notre départ; on comptait que les rails seraient posés jusqu'à Cue au mois de juin ou juillet 1897 et qu'ils atteindraient Nanine au commencement de 1898. Les dernières parties sont aux mains des entrepreneurs qui l'exploitent pour leur compte jusqu'à la date de la remise à la Compagnie. Nous ne connaissons pas la distance exacte entre Mullewa et Cue, mais on peut l'évaluer approximativement à 315 kilomètres.

Le Gouvernement westralien a aussi adjugé la construction d'une ligne d'environ 135 kilomètres partant d'Hannan et allant provisoirement jusqu'à Menzies. Elle sera vraisemblablement prolongée ultérieurement pour pénétrer plus avant vers le Nord, dans la région aurifère du Mount Sir Samuel, Lake Way, Lake Darlot.

Le chemin de fer du Darling Range, ou le *Zigzag*, est une ligne particulière concédée à la Canning Jarrah Timber Company. De Guilford, elle se développe dans le Darling Range jusqu'au cœur d'une magnifique forêt de jarrah et elle a pour objet de développer l'industrie du bois dans cette localité. Elle a une trentaine de kilomètres de longueur.

Le Jarrahdale Railway est une autre ligne industrielle, construite dans le même but par la Jarrahdale Timber Company, pour amener les bois au port de Rockingham près de Freemantle. Elle a la même longueur que la précédente.

Enfin on a demandé, avec instance, la construction d'une ligne qui relierait directement Coolgardie à Esperance Bay, en passant par les centres aurifères de Widgiemola, Norseman et Dundas qui n'ont d'autres moyens de communication avec les ports que des tracks assez difficiles. Le Gouvernement a jusqu'ici refusé de mettre cette ligne à l'étude. Il craint, paraît-il, de créer dans la direction du Sud une concurrence sérieuse au port de Freemantle pour lequel on a dépensé et on dépense encore des sommes considérables afin de le mettre en état de recevoir les navires des plus forts tonnages.

La question n'est évidemment qu'ajournée; en effet, la ligne précitée conduirait plus directement, et par suite beaucoup plus rapidement, aux champs d'or du centre. Sa création s'imposera dans un avenir peu éloigné si le mouvement minier continue à s'accentuer

comme il l'a fait jusqu'ici. Le port de Freemantle est souvent tellement encombré que les navires attendent quelquefois trois et quatre semaines avant de pouvoir débarquer les marchandises qu'ils apportent; il ne serait donc pas si mauvais qu'on pourrait le craindre d'établir une dérivation dans le Sud.

Si l'on veut bien remarquer que plus de la moitié des lignes que nous venons de mentionner ont été construites et ouvertes dans les trois ou quatre dernières années, on reconnaîtra avec nous que la Westralie a fait les plus louables efforts pour répondre aux besoins sans cesse croissants des mines et de la population nouvelle qu'elles ont appelée.

Toutes les lignes sont à la voie de 1 mètre, à l'exception du tramway de Rœburn qui n'a que $0^{m},60$ d'écartement; cette petite ligne, longue de 13 kilomètres environ, est à traction animale.

Les quelques chiffres qui suivent et qui s'appliquent aux années 1894-1895 et 1895-1896 montreront les progrès que font les chemins de fer westraliens :

	1895-1896.	1894-1895.
Dépenses de premier établissement	57 920 600^{fr}	52 309 300^{fr}
Dépenses par kilomètre	62 073	59 105
Recettes brutes	13 240 400	7 400 000
Dépenses d'exploitation	6 592 625	4 551 150
Rapport des dépenses aux recettes	49,79 °/.	61,50 °/.
Voyageurs transportés	1 679 816^{fr}	1 022 248^{fr}
Marchandises, en tonnes	427 919	255 839

En 1890, les lignes westraliennes laissaient un déficit de 163 175^{fr}; en 1895-1896, elles donnaient un bénéfice de 6 647 775^{fr}.

Quand on aura transformé en véritables routes les tracks qui desservent les principaux centres qui sont en

dehors des voies ferrées, il n'y aura réellement plus grand' chose à demander, au moins pour le présent.

Ports. — La Westralie compte un certain nombre de ports d'importance très diverse. Le plus au nord est celui de Wyndham, sur le golfe de Cambridge. C'est

Jetée de Geraldton.

en même temps le chef-lieu du district de Kimberley-Est et celui des champs d'or de Kimberley.

Derby, ville principale du district de Kimberley-Ouest, est située à l'extrémité sud du King-Sound et près de l'embouchure de la rivière Fitz-Roy; elle a un très bon port naturel auquel elle est reliée par un tramway d'environ 4 kilomètres de longueur.

Broome, sur la côte Nord-Ouest, est le principal rendez-vous des bateaux pêcheurs de perles. C'est un port excellent où les embarcations de tout tonnage trouvent un très bon abri pendant la saison si redoutée des oura-

gans dont nous avons dit quelques mots en commençant.

Cossack, ou Port Walcoot, est le port principal du district Nord-Ouest des champs d'or de Pilbarra ; il est relié à Rœburn par une ligne de tramways longue de 13^{km}, 500. Il a le grand inconvénient d'être exposé aux

Vue générale de Freemantle.

vents du Nord et de l'Est et de ne pas avoir jusqu'ici de jetées, ce qui oblige à effectuer le déchargement des navires au moyen d'allèges.

Carnavon, situé à l'embouchure de la rivière Gascoyne, est surtout un point d'embarquement de la laine produite dans le district voisin.

Geraldton, chef-lieu du district de Victoria, est situé dans Champion Bay, à 338 kilomètres environ au nord de Perth. Autrefois ce n'était qu'un port assez important pour l'exportation des laines; aujourd'hui c'est le point de débarquement de tout ce qui va aux champs d'or

d'Yalgo et du Murchison. Son tonnage, qui a augmenté considérablement pendant ces dernières années, est destiné à s'accroître encore beaucoup par suite de la construction jusqu'à Cue et au delà de la ligne de chemin de fer qui passe par Mullewa, Yalgo et le Mount Magnet. Les jetées, qui étaient insuffisantes, sont prolongées pour permettre à un plus grand nombre de bâtiments d'effectuer leurs opérations en même temps.

Freemantle est de beaucoup le port le plus important de toute la Westralie. Situé à l'embouchure de la Swan River, il est relié à Perth, capitale de la colonie, par chemin de fer, route, télégraphe et téléphone. Au moment de notre départ, on doublait la voie ferrée, une voie unique étant devenue absolument insuffisante pour le trafic.

C'est actuellement par Freemantle qu'arrivent les produits de toute nature destinés aux champs d'or d'Yilgarn, Coolgardie, Hannan, etc., etc. Les deux jetées en charpente le long desquelles les navires viennent accoster sont devenues tellement insuffisantes, qu'ils sont souvent obligés d'attendre jusqu'à cinq et six semaines. De plus, le tirant d'eau y est trop faible pour la majeure partie d'entre eux, qui doivent décharger sur rade au moyen d'allèges.

Depuis 1892, on a commencé un ensemble de travaux importants destinés à permettre l'entrée et l'accostage des navires du plus fort tonnage. Ces travaux, qui tirent à leur fin, comportent la construction de deux jetées en enrochements, partant des pointes Arthur et Rous, qui terminent les deux rives de la Swan. Ces jetées, qui laissent entre elles une largeur minima de 180 mètres, sont longues respectivement de 879 mètres et 885 mètres; on aura naturellement, ou par dragages, une profondeur uniforme de 9 mètres. La dépense totale

a été estimée à vingt millions de francs. D'après l'avancement des travaux, il est probable qu'elle ne sera pas dépassée.

A 180 kilomètres au sud de Perth, se trouve la ville de Bunbury, sur le côté ouest de la passe Leschenault où débouchent les rivières Preston, Collie et quelques autres cours d'eau de moindre importance. Le port, connu sous le nom de Koombanah Bay, est abrité de tous les vents, sauf ceux du Nord-Ouest. L'entrée en est protégée par un récif de corail qui pourrait servir de base à une jetée. Il est relié à Perth, à Donnybrook (petit village situé sur la route qui mène aux gisements d'étain de Blackpool et de Greenbushes) et à Busselton. Son principal commerce est celui des bois.

Albany, ou King George's Sound, est comme importance le second port de la Westralie. C'est là que viennent toucher tous les grands steamers qui arrivent d'Europe pour aller ensuite dans les colonies de l'Est et *vice versa*. Deux promontoires importants, le cap Vancouver et Bald Head, protègent la large entrée du King George's Sound, golfe d'environ 16 kilomètres de long, bien abrité de tous les vents, sauf ceux du Sud-Ouest. Dans le centre pointent les sommets des îlots rocheux de Breaksea et Michaelmas; ce dernier porte un phare et un sémaphore reliés à la terre par un câble sous-marin.

Au nord du Sound, un chenal étroit, navigable seulement pour les bateaux d'un faible tirant d'eau, conduit dans une baie intérieure, l'Oyster Harbour, où débouchent les rivières King et Kalgan.

A 5 kilomètres au Sud, les côtes rocheuses du Sound sont coupées par un autre chenal assez profond pour livrer passage aux plus grands steamers ; il donne accès dans le Princess Royal Harbour, sur la rive Nord duquel

est bâtie la ville d'Albany. Ce canal naturel a été récemment dragué sur une largeur minima de 120 mètres et à une profondeur moyenne de 10 mètres. Le port intérieur, connu aussi sous le nom de Sound Intérieur, est un bassin d'une cinquantaine d'hectares, où la profondeur, très forte près de l'ouverture, va en diminuant

La grande jetée de Freemantle.

vers le Sud et l'Ouest. L'entrée en est quelquefois difficile par gros temps; mais, une fois qu'ils y ont pénétré, les bâtiments y trouvent un abri excellent, un fond d'une très bonne tenue et une profondeur de 9 mètres à mer basse, sur une grande étendue.

Il existe deux jetées, l'une en face du centre de la ville, l'autre plus au Sud, dans le voisinage du sémaphore. La profondeur minima à basse mer près de chacune d'elles est de près de 7 mètres.

Albany a pris une importance considérable depuis la découverte des nouveaux champs d'or du centre avec

lesquels le chemin de fer la met en communication.

Enfin, nous citerons pour terminer le port de refuge d'Esperance Bay; c'est une rade foraine abritée du côté de la haute mer par des chaînes de rochers. Avec peu de dépenses, on pourrait en faire un lieu d'embarquement et de débarquement très intéressant. Si le Gou-

Un embarquement difficile.

vernement se décide un jour à laisser faire le chemin de fer de Coolgardie à Esperance Bay, dont nous avons parlé précédemment, ce port pourra prendre une importance énorme et attirer à lui une bonne partie du trafic qui passe aujourd'hui par Albany et Freemantle.

Postes et télégraphes. — La majeure partie des points importants des champs d'or et toutes les villes principales de la Westralie sont reliés entre eux et à Perth par des lignes télégraphiques; chaque fois qu'un centre minier nouveau paraît se développer sérieuse-

ment, le Gouvernement n'hésite pas à le relier au réseau.

Pour les régions plus éloignées, un service de poste hebdomadaire ou bi-hebdomadaire assure la facilité des correspondances.

CHAPITRE VI.

GOUVERNEMENT. MUNICIPALITÉS. VIE PUBLIQUE ET PRIVÉE.

Jusqu'en 1890 la Westralie est restée la seule des colonies australiennes qui n'ait pas obtenu le droit de se gouverner elle-même et où les différents fonctionnaires ainsi que le Gouverneur aient été nommés directement par le pouvoir central d'Angleterre. L'administration était concentrée dans les mains du Gouverneur, assisté d'un Conseil exécutif dont il était le président.

Depuis le 15 août 1890, la colonie a été autorisée à se gouverner elle-même. Le pouvoir législatif est dévolu à un Parlement composé de deux chambres : le Conseil législatif et l'Assemblée législative.

Le pouvoir exécutif est aux mains d'un Gouverneur nommé par la Couronne et qui agit d'après l'avis d'un cabinet composé de cinq ministres responsables : le Secrétaire colonial, l'Attorney général, le Trésorier colonial, le Commissionnaire des terrains de la Couronne et le Commissionnaire des chemins de fer, Directeur des Travaux publics.

Depuis l'installation du self-gouvernement, le chef du ministère (le premier) est Sir John Forrest, K. C. M. G.; M. L. A.

Pour le Conseil législatif, la colonie est divisée en sept provinces électorales qui envoient chacune trois

membres. Pour l'Assemblée législative, il y a trente-trois circonscriptions électorales qui nomment chacune un membre. Aucun des membres du Parlement ne reçoit de traitement ni d'indemnité en raison de ses fonctions ; ils ont seulement une carte de libre circulation sur tous les chemins de fer, aussi bien sur ceux qui appartiennent à l'État que sur ceux qui sont la propriété de compagnies particulières.

Les municipalités ou villes pourvues d'un gouvernement local sont au nombre de dix-huit; ce sont : Albany, Beverley, Bunburry, Busselton, Carnavon, Coolgardie, Cossack, Cue, Freemantle, Geraldton, Gingin, Guilford, Newcastle, Northam, Perth, Rœburn, Southern Cross et York. Il faut y ajouter Hannan ou Calgoorlie qui est devenue une localité des plus importantes dans les champs d'or du centre.

En dehors des municipalités proprement dites, il existe un grand nombre de villes, et dans tous les points où la population semble se porter pour une raison quelconque, le Gouvernement réserve toujours sur les terrains de la Couronne l'emplacement d'une ville (*township*), exclusivement destiné aux habitations et que ne peuvent toucher sous aucun prétexte les recherches minières ou autres. Comme ces terrains ont été délimités dès l'abord et souvent avant qu'on eût une connaissance bien exacte du pays, il est arrivé plusieurs fois que l'emplacement du township comprend des lots d'une grande valeur minière; c'est le cas, paraît-il, à Cue et à Hannan.

Toutes ces nouvelles villes sont établies suivant le système américain, c'est-à-dire que le terrain y est divisé en blocs rectangulaires, laissant entre eux de larges rues ou avenues. Dans la majeure partie des cas, c'est le sol naturel qui constitue les chaussées. On peut penser ce

qu'elles deviennent après des pluies un peu abondantes ou après une sécheresse prolongée. Comme c'est ce dernier état qui est la règle la plus générale, le moindre vent y soulève des tourbillons de poussière, le plus souvent de couleur rouge, qui pénètre partout et rend la circulation des plus pénibles. On a beau tout fermer

Une rue de Hannan.

quand la chaleur n'est pas par trop intolérable, cette poussière est tellement ténue qu'elle entre quand même.

Les Anglais emportent généralement leurs habitudes avec eux ; dans la mère patrie chacun a son habitation, aux colonies il en est de même. Dans les grandes villes comme Perth, Freemantle ou Geraldton, ces maisons sont pour la plupart construites en matériaux résistants, moellons, pierre de taille ou brique, là où l'on peut s'en procurer à des conditions pas trop onéreuses. Situées au milieu d'un petit terrain qui sert de cour ou

de jardinet (on aime beaucoup les fleurs en Australie), elles n'ont le plus souvent qu'un seul étage. Il y a toujours au moins sur une partie du pourtour une ou plusieurs vérandas qui défendent les pièces intérieures des rayons trop ardents du soleil et sous lesquelles on prend le frais vers la fin de la journée ou dans la soirée. C'est là que sont installés en permanence les fauteuils à bascule (*rocking chairs*) et les sièges de rotin ou de bambou qui constituent une bonne partie du mobilier.

Dans les rues principales où se concentre surtout le commerce, on trouve des maisons à plusieurs étages; on y trafique dans la journée, mais on n'y habite pas à proprement parler. Le soir venu, boutiques et magasins se ferment et leurs propriétaires vont retrouver leur home particulier situé souvent bien loin du centre de la ville. Dans la journée même, beaucoup de magasins sont fermés de midi à deux heures pour que patrons et employés puissent luncher à leur aise. Les Anglais et les Coloniaux sont des gens d'affaires, mais ils ont le bon esprit d'en prendre à leur aise. Quand il y a la moindre raison pour se donner un congé, personne n'y manque et tout est fermé. Pour l'étranger nouvellement arrivé et qui n'a pas encore eu le temps de faire des connaissances, ces jours-là sont tout simplement insupportables. Quand on a déjà vécu en pays anglais, on sait d'avance ce qu'on doit y attendre et l'on prend son mal en patience.

Les relations d'homme à homme sont généralement des plus faciles; il en est tout autrement quand il s'agit de pénétrer dans les intérieurs de famille. Si l'on n'a pas de lettres d'introduction qui vous ouvrent les portes, ou si l'on n'est pas présenté d'une manière spéciale par des amis communs, on court le risque, ici comme en Angleterre, de ne jamais savoir ce qu'est un intérieur

anglais. Dans le cas contraire, l'hospitalité est des plus cordiales et des plus larges; on vous traite à proprement parler comme un membre de la famille.

Je parle, bien entendu, ici de ce qui se passe dans les grandes villes; dans l'intérieur du pays on y met moins de façons. Vous arrivez, par exemple, dans un endroit nouveau où il n'y a que quelques tentes et pas d'hôtel; vous demandez l'hospitalité au premier habitant venu et quatre-vingt-dix-neuf fois sur cent vous êtes assuré d'être bien reçu et d'être traité de la manière la plus large, en raison, bien entendu, des ressources de l'hôte auquel le hasard vous a envoyé. Si vous venez de loin, vous aurez en échange à dire tout ce que vous savez de nouveau sur les contrées que vous venez de parcourir. Bien que les journaux pénètrent dans les points les plus éloignés, les informations qu'ils fournissent sont le plus souvent d'un caractère trop général; ils ne remplacent pas pour votre hôte un bon bavardage (*a good chat*) sur les sujets les plus divers et souvent les moins importants. On vous donnera en échange tous les renseignements que vous désirerez sur le pays et les environs.

Si toutefois on se doute que vous venez pour visiter des mines ou pour en acheter, n'acceptez pas tout ce que l'on vous dira comme parole d'évangile. Le commerçant reparaît vite sous l'hôte; dans sa bouche, le pays devient excellent, les mines dépassent tout ce qu'on trouve ailleurs, etc., etc.; écoutez, mais sous bénéfice d'inventaire.

Rien n'est curieux à suivre comme le développement d'une ville nouvelle. Ce sont d'abord les tentes des premiers occupants, puis les maisons en toile parmi lesquelles figurent toujours en première ligne la boutique du mercanti (*stores*) qui vend de tout, depuis du

fil à coudre jusqu'à des barres de fer et d'acier. Souvent, au début, le marchand (*store keeper*) est en même temps maître d'hôtel et vend à boire. C'est à son bar que les mineurs viennent s'abreuver de ces boissons alcooliques si chères aux Anglais et parmi lesquelles le whisky figure au premier rang.

Rue de la Gare à la Cathédrale.

Ces hôtels sont souvent des plus primitifs et leur construction n'exige ni architecte expérimenté, ni même grands frais d'imagination. Sur une carcasse de perches empruntées au bush le plus voisin, on tend au dedans et au dehors des toiles d'emballage (*canvass*); les cloisons intérieures sont constituées de la même façon; une petite fenêtre, généralement à poste fixe, une porte en planches non rabotées, un lit formé de pareille toile tendue sur des perches avec un maigre matelas, et voilà une chambre dont la possession pourra vous coûter jusqu'à 10 shillings (12^{fr},50) par jour, nour-

riture non comprise, bien entendu. Je laisse à mes lecteurs à penser si tout ce qui se dit en un point quelconque d'une pareille construction est facilement entendu de toutes les autres parties. C'est surtout le samedi soir que ce cloisonnage indiscret vous donne le plus à souffrir. Ce jour-là, à partir de midi, on ne

White Feather au début.

travaille plus, et en général on fait la paye de la semaine écoulée. La soif qu'on a tenue en réserve toute la semaine (car on a toujours soif sur les mines) se manifeste avec une intensité toute spéciale. Un mineur rencontre un ami, il offre un verre de whisky et soda; l'ami rend la politesse. Un troisième survient, il offre aux deux précédents qui rendent successivement à leur tour. On cause d'autant plus haut qu'on a la bouche plus sèche, on recommence à boire pour pouvoir parler plus facilement; ce manège se continue de la sorte jusqu'à ce que les interlocuteurs soient complètement

ivres ou n'aient plus d'argent. Et encore, dans ce dernier cas, trouvent-ils souvent d'autres amis qui payent pour eux à charge de revanche un autre jour. Quand les cerveaux se sont ainsi échauffés et que le nombre des consommateurs est assez grand, les conversations, les cris et les chants forment bientôt un tel tapage qu'il est impossible de s'entendre. Si, le soir venu, vous gagnez votre lit, vous ne pourrez littéralement pas clore l'œil avant 11 heures du soir, heure à laquelle la loi exige qu'on ferme boutique; ce n'est pas toujours une tâche facile de renvoyer tout ce monde qui a plus ou moins perdu la tête.

Les sociétés de tempérance et les associations religieuses font de louables efforts pour combattre ce vice de l'ivrognerie. Parmi ces dernières, il convient de citer l'Armée du Salut. En France, nous ne la connaissons que sous son côté grotesque. En Australie, elle conserve le même caractère extérieur, et ses processions, musique en tête, traversent presque chaque soir les rues des grands centres miniers. On assure pourtant que cette association a fait et continue à faire beaucoup de bien et qu'elle a arraché aux débits d'alcool de très nombreux buveurs endurcis.

Quand le centre a grandi, quand les mines se développant ont attiré une population plus importante, la tôle ondulée galvanisée remplace la toile. Les constructions sont un peu plus solides, elles ont plus d'œil, mais elles restent tout aussi incommodes sous le rapport de la tranquillité et de la discrétion. De plus, quand il fait chaud, ces grandes boîtes en fer-blanc accumulent la chaleur à un point qui en rend le séjour absolument intolérable. Si, comme cela se fait le plus souvent, vous voyagez avec votre buggy, vos chevaux et votre tente, mieux vaut vous installer à peu de distance de la ville,

en tirer ce dont vous pouvez avoir besoin, mais fuir les hôtels comme la peste. Ajoutez que les chambres ont généralement plusieurs lits et par suite plusieurs occupants qui vous sont inconnus, qui rentrent à toute heure de la nuit et dont les ronflements souvent par trop bruyants interrompent malencontreusement votre sommeil. Quand il y a presse et insuffisance de lits, un peu de paille étendue par terre et une couverture forment la couche des derniers arrivés. Dans mon premier passage dans le champ d'or de Murchison, en compagnie d'un jeune ingénieur anglais, nous avons obtenu à grand'peine pour nous deux l'unique lit d'une chambre sur le plancher de laquelle étaient installés sept autres lits de fortune comme ceux que je viens de dire. Ladite chambre portait du reste un nom caractéristique dans le pays : on l'appelait la *chambre des morts* (*the dead chamber*).

On se fait difficilement une idée de la rapidité avec laquelle les townships se développent. Je n'en citerai qu'un seul exemple. A mon premier passage à White Feather (Kanowna), cette ville comptait un hôtel, deux bars et une quinzaine d'habitations de toutes sortes. Trois mois après, on y trouvait trois hôtels, une station de police, bureau de poste et télégraphe, et au moins une soixantaine de maisons; parmi ces dernières, trois magasins abondamment fournis de tout ce qui peut être utile aux mineurs, aussi bien pour leurs travaux que pour leurs besoins personnels. Ces magasins font, paraît-il, des affaires d'or; leurs propriétaires, quand ils sont tant soit peu aventureux, font des avances sous forme de provisions aux prospecteurs à la recherche de nouvelles mines. Quand ces derniers ont fait une bonne trouvaille, non seulement le mercanti se fait payer ce qu'il a avancé, mais de plus il reçoit une commission,

Mineurs au bar, un jour de paie.

une participation dans la vente ou l'exploitation du

L'armée du Salut à Coolgardie.

nouveau gisement. Les moins scrupuleux, quand les mineurs ne peuvent les rembourser, s'adjugent la trouvaille moyennant quelque supplément de vivres et la vendent pour leur compte. On nous a cité plusieurs store keepers qui se sont retirés avec fortune faite après un séjour de trois ou quatre années à peine sur

White Feather après quelques mois.

les champs d'or. Au dire de tout le monde, les tenanciers d'hôtels, de bars et de stores sont ceux qui gagnent le plus d'argent.

Comme on doit bien le penser, les distractions sont rares sur les champs d'or, et c'est une des raisons par lesquelles on explique le grand nombre de visiteurs qu'on trouve dans les bars les jours où l'on ne travaille pas. Cela peut être vrai dans une certaine mesure; il faut néanmoins ajouter que les débits de boissons alcooliques ne manquent pas de chalands pendant la semaine, souvent même pendant les heures qui devraient

normalement être dévolues au travail. Le vieux proverbe français : « Qui a bu boira » trouverait bien ici son explication et son application.

Les sports athlétiques sont pourtant très en honneur en Westralie comme dans tous les pays anglais. Dans l'intérieur, ce sont surtout le cricket et le foot-ball qui sont presque exclusivement pratiqués.

Dans presque chaque centre, on trouve une sorte de club dont les membres sont associés pour pratiquer l'un ou l'autre de ces jeux. Quand le team, l'escouade des meilleurs joueurs, se croit suffisamment entraînée, elle va provoquer les joueurs d'un centre voisin et cela donne lieu à des parties homériques. Le gain ou la perte ne va généralement pas sans bien des horions attrapés de part et d'autre, souvent des bras ou des jambes foulés ou cassés, des côtes enfoncées. Mais on n'y regarde pas de si près; les vainqueurs trouvent qu'ils n'ont pas acheté trop cher leur succès et les vaincus se consolent en espérant qu'ils auront la palme dans une prochaine rencontre. Souvent un public nombreux, composé de tout ce que le pays voisin contient de gens valides, assiste à la lutte, encourageant par ses cris et ses hurrahs le team qui a ses préférences. Comme dans toutes les cérémonies de ce genre, tout se termine toujours par de copieuses libations que justifient dans une certaine mesure l'excitation de la lutte et la chaleur que chaque camp met à défendre ses couleurs.

Les populations des grandes villes, tout en se livrant avec le même enthousiasme au foot-ball, au cricket et au lawn-tennis, ont d'autres distractions un peu moins brutales, surtout quand elles ont à leur portée la mer ou une rivière. C'est ainsi qu'à Perth, à Freemantle et à Geraldton le yatching est en très grande vogue et donne lieu à des régates auxquelles la presque totalité

de la population de la colonie tient à honneur d'assister.

Il en est de même pour les courses de chevaux dans lesquelles il se joue chaque année des sommes dont on n'a pas l'idée.

Les distractions d'ordre intellectuel sont beaucoup moins nombreuses ; le *struggle for life* de chaque jour donne peu de loisirs aux coloniaux pour la poursuite de plaisirs littéraires ou scientifiques. Le théâtre est pauvrement représenté : on y va du reste assez peu. Tout cela changera certainement au fur et à mesure que la richesse et le nombre des habitants s'accroîtront. Le goût de la musique s'est déjà notablement développé; Perth et Freemantle ont des sociétés musicales qui exécutent de temps à autre les pièces les plus remarquables de la musique classique. L'*Union Musicale* de Perth compte cent cinquante membres.

Les clubs de Perth sont assez nombreux; en tête viennent le *Weld Club* et le *Wilgie Club,* ce dernier ayant surtout en vue le développement des beaux-arts. Il convient de citer en outre les sociétés d'agriculture et d'horticulture qui comptent un grand nombre d'adhérents.

La chasse et la pêche sont également très en honneur. Le gibier est assez abondant le long des côtes et dans les estuaires des principaux cours d'eau. Il n'en est malheureusement pas de même dans l'intérieur. Nous en avons déjà dit les causes, dont la principale est surtout le manque d'eau douce. Aussi ne faut-il compter sur le gibier que dans une mesure des plus restreintes, tant comme sport que pour le remplissage du garde-manger. Dans les districts où l'on trouve des kangourous en nombre suffisant, leur chasse à courre, avec de grands lévriers fauves, ne manque pas d'un certain intérêt; d'autant que, quand l'animal est sur ses fins,

Un match de foot-ball à Cue.

il se défend vigoureusement et que ses pattes de de-

Un match de cricket à Kurnalpi.

vant, qu'il manœuvre fort habilement, peuvent blesser grièvement les chiens.

La chasse aux canards sauvages sur les grands lacs salés de l'intérieur, en dehors de l'attrait qu'elle présente, a ce côté plus pratique, qu'elle donne de la viande fraîche ; et ceux-là seuls qui ont vécu pendant des mois

Appareil distillatoire pour eau douce à Widgiemola.

de viandes de conserve peuvent apprécier la jouissance qu'on éprouve à remplacer l'éternel corned beef ou ses semblables par un gibier frais et savoureux.

On rencontre aussi de loin en loin des dindons sauvages ; ces volatiles, au vol puissant et majestueux, très défiants et, par suite, très difficiles à approcher à bonne portée, sont un superbe coup de fusil. C'est vraiment dommage qu'ils soient aussi rares ; car, de plus, quand ils ne sont pas trop vieux, ils constituent un aliment qu'on apprécie au même titre que les canards sauvages.

La vie au grand air qu'on mène jour et nuit quand

on va d'un campement à un autre des champs d'or ne donne pas lieu à beaucoup d'imprévu. En règle générale, comme l'eau douce ne se peut trouver que dans certains points bien déterminés, les étapes doivent toujours être calculées à l'avance de manière à être certain de rencontrer au bout de la journée cet élément indispensable. Ce sont le plus souvent des appareils distillatoires primitifs qui la fournissent (*condensors*). Cependant, dans certains champs d'or, comme celui de Murchison, on trouve l'eau douce ou légèrement saumâtre à une petite profondeur et sur des étendues assez considérables. Dans ces régions, et de préférence dans le voisinage ou le long des tracks, le Gouvernement a fait creuser des puits et les a munis des treuils et seaux nécessaires pour le puisage; ces puits sont généralement entourés de clôtures en bois; tout le long d'un des côtés sont disposées de grandes auges en métal destinées à abreuver les chevaux et les bêtes de transport de toute nature. Rien de curieux comme les campements volants qui s'établissent ainsi chaque jour autour de ces points d'arrêt forcé. A peine arrivé au puits, chacun choisit l'emplacement de sa tente, dételle les chevaux, décharge le buggy, dresse la tente et allume du feu pour préparer le repas du soir. La batterie de cuisine se compose d'une poêle à frire, de deux marmites en fer-blanc dont l'une est par destination affectée à la confection du thé. L'autre sert à faire chauffer l'eau dans laquelle on plongera les *tins,* les boîtes de conserve, viande ou légumes, qui vont constituer le repas. L'ordinaire n'est pas varié : corned beef, boiled beef, boiled chicken, haricots et pois, on ne sort pas de là. Comme dessert, du beurre salé et des confitures, généralement l'orange marmelade; comme boisson, du thé. Le souper fini, on dresse son lit et l'on se couche,

laissant tout dehors à la garde du ciel. Je dois constater que, dans cette vie du bush, l'honnêteté est la règle générale. Pendant les six mois que j'ai ainsi passés dans les champs d'or, il ne m'a pas été dérobé une épingle. Quand on manque temporairement de quelque chose, on va le demander au voisin qui vous le fournit s'il l'a en sa possession et on lui donne en échange ce dont il peut lui aussi avoir besoin. C'est le commerce primitif par voie d'échange dans toute sa simplicité.

Quand on arrive dans un centre où se trouve un des hôtels dont j'ai parlé plus haut, on a le choix d'y aller chercher une chambre et le couvert. Le mieux, en général, est de continuer son régime de vie ordinaire. La nourriture qu'on vous y donne est celle que vous avez tous les jours; elle est souvent moins bien préparée, on ne peut que perdre au change. On profite de la circonstance pour avoir de la viande fraîche, s'il y en a, pour renouveler son assortiment de *tins,* pour se procurer le thé, le sucre, les épices qui peuvent manquer, et l'on continue son voyage. L'hôtel n'a réellement sa raison d'être que quand il pleut abondamment et qu'on mouille sous la tente; ce cas est tellement rare, qu'on le cite comme une exception.

Tout ce qui précède ne s'applique, bien entendu, qu'à la vie dans le bush et sur les goldfields. Quand on rentre dans les grandes villes, on se reprend à la vie civilisée ou soi-disant. J'avouerai que, dans la majorité des cas, je lui préfère de beaucoup la vie sous la tente, en plein air jour et nuit. Quand on se trouve enfermé dans les boîtes de tôle qui constituent la plupart des hôtels, il semble qu'on respire moins librement; et l'on reprend avec un vrai sentiment de plaisir le chemin du bush, du grand air et de la vie libre.

CHAPITRE VII.

RESSOURCES MINÉRALES DE LA WESTRALIE.

Bien que ce soient surtout les mines d'or qui aient monopolisé l'attention du public dans ces dernières années, la Westralie possède de nombreuses et importantes ressources minérales autres que l'or. Nous allons les passer rapidement en revue tout d'abord; après quoi, nous nous occuperons plus particulièrement des champs d'or, de leur état actuel et de l'avenir qui peut leur être réservé.

PLOMB.

C'est principalement dans le district de Victoria, entre Geraldton au Sud et la mine Geraldine, sur la rivière Murchison au Nord, que se rencontrent les principaux gîtes de plomb et de cuivre qu'on a trouvés et prospectés jusqu'à ce jour.

La découverte du plomb dans la colonie remonte vers l'année 1840. D'une manière générale, les minerais se composent principalement de galène et de cérusite. Comme éléments accessoires, il s'y adjoint du sulfate de baryte, de la calcite, du quartz et quelquefois de la blende. Les gisements sont le plus souvent caractérisés par un chapeau de fer. Presque tous sont bien nettement définis; on peut les suivre sur de

grandes distances à la surface du sol et leur orientation moyenne reste sensiblement la même, environ 20° à 25° au Nord-Est, Sud-Ouest. Ils sont généralement puissants et présentent assez souvent d'énormes masses de sulfure de plomb à peu près pur et à l'état cristallin. En règle générale, la galène renferme très peu d'argent;

Un campement de prospecteurs.

seule, celle qui est à grains fins en contient quelquefois en quantité payante, et encore il paraît que c'est l'exception.

Ce sont surtout ces gisements puissants, mais pauvres en argent, qui ont été exploités les premiers et l'on en a extrait d'abord tout ce qui était facile à enlever, sans grandes dépenses d'installations. Le prix du plomb ayant beaucoup baissé il y a un certain nombre d'années, la chèreté de la main-d'œuvre n'a plus permis de traiter le minerai avec avantage, ni même de l'expédier comme ballast. Aussi presque toutes les mines ont-elles été peu

à peu abandonnées; les vieux travaux sont ou remplis d'eau ou dangereux à visiter. Comme le cours du plomb se relève d'une manière continue et comme on paraît prévoir le maintien des prix actuels pendant une longue période, il y aurait peut-être intérêt à reprendre les plus riches.

En dehors des mines auxquelles nous venons de faire allusion, il existe, en outre, un assez grand nombre de gisements qui n'ont été qu'effleurés et d'autres auxquels on n'a pas encore touché.

Pour faire revivre cette industrie, le Gouvernement a offert une prime de £. 10000 au fondeur qui aurait produit les 10000 premières tonnes de plomb métallique. Alléchée par cette promesse, une compagnie tenta d'établir une installation complète avec Water Jacket Smelters. Mais son capital était insuffisant, elle ne put s'équiper que d'une manière défectueuse et bientôt elle tomba en déconfiture.

Si l'on tient compte cependant que le prix du plomb est beaucoup plus élevé, qu'une ligne de steamers touche maintenant à Geraldton, en route pour Singapoore, que cette ville offre un excellent marché au plomb pour la Chine, que le minerai presque pur se trouve en quantité pour ainsi dire illimitée et qu'on a sur place les fondants nécessaires, fer et chaux, il semble qu'une entreprise bien conduite aurait aujourd'hui de grandes chances de succès.

Les mines où l'on trouve de la cérusite, comme minerai principal, ont donné beaucoup d'embarras à leurs possesseurs, à cause des intoxications saturnines, et elles ont toutes été fermées. Mais, si l'on se reporte à ce qui se fait en Amérique et, en particulier, aux États-Unis, où des gisements de ce genre sont exploités couramment sans danger pour les ouvriers, on peut penser

qu'il y aurait quelque chose à faire pour les mines similaires de la Westralie.

Au sud-est de Rœburn, il existe aussi d'assez nombreux filons de galène; mais ils sont, paraît-il, trop peu puissants pour donner lieu à une exploitation rémunératrice.

Dans le district de Kimberley, on rencontre aussi le sulfure de plomb associé à l'or, mais seulement en petite quantité. Le métal précieux y est à l'état libre, et nous avons vu de superbes échantillons où il était facile de le reconnaître à l'œil nu.

Dans le Murchison, on trouve également, au milieu des quartz, de la galène contenant de l'or libre, avec des pyrites de fer et quelquefois de la blende. Ce dernier minéral, quand il se rencontre dans les quartz aurifères, est souvent considéré par les mineurs comme un bon indice de la permanence de leur richesse.

CUIVRE.

Le cuivre a été découvert tout d'abord dans le district de Northampton, et un grand nombre de mines y ont été exploitées jusqu'au moment où ce métal a subi une baisse considérable, il y a un certain nombre d'années.

A la surface de la plupart de ces gisements, on trouve des carbonates, azurite et malachite, des oxydes de cuivre mélangés à des oxydes de fer, et quelquefois du cuivre natif. Ce sont évidemment les produits d'une décomposition effectuée sous l'influence des agents atmosphériques qui ont transformé les sulfures en oxydes et en carbonates, et, avec l'aide des matières organiques, en métal dégagé de ses combinaisons. Ce qui confirme cette opinion, c'est qu'en profondeur on

ne rencontre que des sulfures, pyrite de cuivre, philipsite et covelline. Tous ces minerais renferment presque tous de l'or et de l'argent en quantité appréciable.

Les filons ont, en général, la même direction que ceux de plomb et ces derniers se changent quelquefois en gîtes de cuivre en profondeur.

Ils sont exploités à peu près dans le même genre que les filons de galène, c'est-à-dire d'une manière fort peu rationnelle. Beaucoup d'entre eux sont encore intacts ou à peine effleurés; maintenant que les cours du cuivre se sont relevés et que les moyens de transport sont plus abondants dans la Westralie, leur reprise devrait donner de bons résultats financiers, avec un développement et un mode de traitement judicieusement choisis.

Un peu plus tard, on a reconnu d'autres gisements plus au Sud, entre Arino Springs et la rivière Irwin. Sur la majeure partie d'entre eux on n'a pas fait de travaux proprement dits, mais de simples grattages pour se procurer un peu de minerai à envoyer aux essais. Il convient toutefois d'ajouter, à la décharge des prospecteurs, qu'à ce moment les gisements situés à 65 kilomètres de Dongara n'étaient desservis que par une route ou track à travers les plaines sableuses, qui rendaient les transports difficiles et coûteux. Aujourd'hui le chemin de fer passe, pour ainsi dire, dans leur voisinage; et comme les filons sont riches et puissants, ils auraient probablement été remis en exploitation, si les mines d'or n'avaient monopolisé l'attention et les capitaux du public.

Il n'y a à proprement parler qu'un claim sur lequel on ait fait quelques travaux sérieux, et encore n'a-t-on pas réussi à recouper le filon en profondeur. Ce fait a lieu de surprendre, car ce filon paraît bien nettement

défini à la surface; aussi semble-t-il étonnant qu'il soit déjà perdu à la profondeur de 24 mètres à laquelle on s'est arrêté.

Actuellement, il y aurait certainement intérêt à faire une sélection parmi tous ces gisements, à rouvrir

Repos d'un convoi dans le bush.

d'abord les meilleurs et à établir des fonderies pour faire des mattes, sinon du métal pur.

On a également signalé dans le Nord-Ouest un certain nombre de filons de cuivre qui paraissent mériter de fixer l'attention. Parmi ceux-ci, nous citerons en première ligne celui de Whim Well.

Cette mine est située sur la côte Nord-Ouest, à 80 kilomètres environ à l'Est de Rœburn, près du mont Négri. On pourrait bien plutôt l'appeler une carrière qu'une mine; car, jusqu'à présent, on n'y a travaillé qu'à ciel ouvert et il semble que l'exploitation puisse se continuer ainsi pendant de longues années. En effet,

le gîte se trouve à la surface et il forme, pour ainsi dire, le revêtement d'une colline basse qui s'étend de l'Est à l'Ouest. Il plonge vers le Nord sous un angle tel qu'on peut faire l'abatage sans aucune installation spéciale et en même temps faire descendre le minerai du haut au bas du front d'attaque par la gravité seule.

Dans la partie où il a été ouvert, il présente une puissance de $3^m,50$. La moitié environ donne immédiatement du minerai à teneur de trente à quarante pour cent; tandis que le reste peut facilement être préparé et enrichi de manière à fournir du minerai à vingt pour cent; on pourrait même faire mieux si l'on employait des machines convenables.

Autant qu'on en peut juger par les travaux assez sommaires exécutés jusqu'ici, la puissance de la couche n'est nulle part inférieure à $1^m,80$. Le minerai se compose principalement de malachite; on y trouve également de l'azurite dans les parties les moins riches. La mine est à une distance de 24 kilomètres seulement de la côte; on y trouve de l'eau de bonne qualité à une faible profondeur et la masse de minerai en vue est considérable. On peut donc en faire une affaire industrielle de premier ordre.

Il existe également quelques gisements de cuivre un peu plus au Sud de Rœburn, à la base des collines de quartzites et de schistes, sur le bord d'une large plaine limitée par une des branches de la rivière Harding. Le minerai se compose principalement d'oxydes de fer et de cuivre. Dans quelques endroits on y trouve de l'or visible. Il y a tout lieu de croire qu'on se trouve là en présence de têtes de filons dont le remplissage en profondeur se compose de sulfures, comme c'est presque partout le cas en Westralie. On a reconnu l'existence de deux systèmes de couches, les unes de direction Nord-

Sud avec pendage à l'Est, les autres de direction Est-Ouest avec pendage au Nord.

Ces divers gisements ont été antérieurement l'objet de travaux de recherches et, dans quelques cas, de travaux d'exploitation assez étendus. Ils ont été abandonnés, comme bien d'autres, au moment de la grande baisse du cuivre et n'ont pas été repris depuis. On pourrait probablement les travailler à nouveau avec avantage; en particulier, ceux qui contiennent de l'or devraient donner lieu à une exploitation rémunératrice, maintenant que les procédés de raffinage électrolytique du cuivre permettent d'en retirer les métaux précieux qu'il peut contenir.

On trouve aussi dans le district de Kimberley des gisements de cuivre, dont quelques-uns renferment une petite quantité d'or. Mais les difficultés et le prix élevé des transports n'ont pas encore permis de les exploiter d'une manière économique.

Enfin, dans le Sud, on a signalé un certain nombre de gisements de cuivre dans les Wongan Hills, le Darling Range, le Glenelg Range, près du cap Naturaliste et à l'Est d'Albany. Aucun d'eux n'a été travaillé jusqu'ici, à l'exception de celui qui se trouve près de Middle Mount Barren.

ANTIMOINE.

Dans le district de Rœburn on trouve un certain nombre de bons gisements d'antimoine sous forme de stibine ou sulfure d'antimoine. Beaucoup d'entre eux contiennent de l'or en quantité notable. Les ayant souvent pris pour des filons de galène, qui ne présentaient pour eux aucune valeur, les prospecteurs les ont laissés de côté. Aussi n'ont-ils été jusqu'à présent l'objet

d'aucun travail, bien que l'or qu'ils renferment leur donne une valeur plus grande que s'ils ne contenaient que de la stibine ordinaire.

Au point de vue de l'extraction du métal précieux, ces minerais rentrent dans la catégorie de ceux qu'on désigne sous le nom de *réfractaires :* le nouveau procédé Holloway-Longridge leur serait probablement applicable. La question serait alors de savoir s'ils se rencontrent en quantités suffisantes, et ce point ne pourra être éclairci que par des travaux de recherche et de développement, qui n'ont pas encore été tentés.

ÉTAIN.

L'étain existe en quantité assez considérable aussi bien dans le Nord que dans le Sud de la Westralie. On connaît actuellement et l'on exploite deux régions distinctes où l'on a surtout recueilli jusqu'à présent du minerai d'alluvion.

Dans le Nord-Ouest se trouvent les champs d'étain de la Western Shaw. Ils sont actuellement reliés à cette ville par une assez bonne route.

Les prospections ont montré que des dépôts d'étain sont répartis en ce point sur une longueur et une étendue de plusieurs kilomètres. Les premiers travaux ont eu surtout pour objet de récolter le minerai d'alluvion, le seul qui provoque les recherches des mineurs; mais du même coup ils ont conduit à reconnaître sur les concessions de MM. Eley et C° la présence d'un filon de 3 mètres environ de puissance où le minerai se trouve en place. La nature et l'aspect de la cassitérite recueillie à la surface, ses formes anguleuses et, pour ainsi dire, sans usure des arêtes des cristaux, pouvaient faire pré-

voir que la roche qui la fournissait ne devait pas être bien éloignée, et c'est ce que l'expérience a établi. La cassitérite que l'on a exploitée est très pure; le seul inconvénient que l'on a rencontré, c'est la distance des gisements à la côte et c'est ce qui a fait arrêter les travaux.

Le bush aux gisements d'étain de Greenbushes.

A 800 mètres environ de la précédente concession, on rencontre aussi le minerai en place dans un autre filon près de la station de MM. Witnell. C'est un gisement bien défini, qui traverse le claim en diagonale, qui a une puissance de 70 à 80 centimètres et un pendage de 1 sur 4 centimètres. La roche encaissante au mur est une masse porphyrique; celle du toit est du granit. La surface claimée et sur laquelle on a pu suivre ce filon est d'environ 9 hectares.

Dans le Sud de la Westralie se trouvent les champs d'étain de Greenbushes, dont l'étendue proclamée par

arrêté du Gouvernement est d'environ 126 kilomètres carrés. Ils sont situés dans la partie la plus élevée du Darling Range, entre Bunburry et Bridgetown, à 83 kilomètres de la première et à 15 kilomètres environ de la seconde. Ils sont sur la rive Nord-Est de la rivière Black Wood et entre deux de ses affluents.

A leur partie centrale surgit une sorte de pic d'où descendent les divers chenaux où l'on trouve principalement le minerai. D'une manière générale, ces chenaux sont mieux définis à l'Ouest et au Sud que sur les autres versants.

Dans ce district, les roches se composent principalement de schistes cristallins, de gneiss et de granits, avec des intrusions de diorite et de granit et des veines de tourmaline. La surface est recouverte de dépôts récents de schistes nodulaires, de sables et de grès ferrugineux. Dans les dépressions du terrain on trouve un sable argileux, associé souvent avec un charbon récent, terreux et de mauvaise qualité.

Les dépôts alluvionnaires varient dans de très larges limites en puissance, en richesse et en qualité. Le lavage d'une battée (environ une douzaine de kilos de terre) donne des résultats qui vont depuis 100 grammes jusqu'à 5 kilos par opération. La puissance varie depuis 15 centimètres jusqu'à 6 mètres.

Tout le gisement est recouvert par des formations récentes, de sorte qu'il est nécessaire de faire une prospection soignée pour découvrir le minerai. Ce dernier n'a pas encore été trouvé en place d'une manière bien positive ; et cela tient, sans nul doute, à ce qu'aucun travail de recherche n'a été conduit systématiquement ; car la cassitérite se montre en cristaux bien formés à angles vifs, qui semblent établir qu'elle n'a pas été transportée bien loin par les eaux. Elle provient très

probablement d'un stockwerk qui traverse des granits plus ou moins décomposés.

A Greenbushes le minerai se rencontre principalement par poches dans un dyke porphyritique décomposé, coupé par des veines de quartz granulaire qui contiennent fréquemment de grandes quantités de tourmaline et quelquefois d'étain. Le terrain encaissant a une direction Nord-Nord-Ouest avec pendage à l'Ouest; il se compose de roches schisteuses et, en quelques points, de véritables micaschistes. Toutefois ces roches sont en général tellement décomposées à la surface qu'il est bien difficile de diagnostiquer leur nature exacte. Au delà de la zone minéralisée, qui a une largeur d'environ $2^{km},5$, le terrain se compose de gneiss et de granits très durs, avec des intrusions de diorite qu'on voit surtout dans le lit des ruisseaux.

La ligne des dépôts stannifères les plus importants a une largeur qui varie de quelques centaines de mètres à près de 1 kilomètre. On la suit facilement sur le terrain par les riches dépôts de minerai anguleux qu'on trouve dans les alluvions. Elle part de la tête de Dumping Gully en se dirigeant au Sud-Sud-Est, passe à 400 mètres environ à l'Est de Court House (où l'on a foncé deux puits dans lesquels on a trouvé quelques poches riches), coupe la route qu'elle suit ensuite sur le côté Ouest de Greenbushes Wells jusqu'au côté Ouest de la réserve à Hester's Trouhs. Les prospections ne se sont pas étendues plus au Sud de ce point.

Dans sa portion la plus méridionale, cette ligne est caractérisée par le volume considérable des morceaux de cassitérite, dont quelques-uns atteignaient le poids de plusieurs kilogrammes. Le fer titané y est presque partout associé au minerai, et cela rend la préparation mécanique et la séparation de ce dernier des plus diffi-

ciles quand il est en grains un peu fins. Les cristaux les plus parfaits se trouvent généralement sur le porphyre décomposé; dans ce dernier on rencontre aussi des cristaux disséminés, mais on ne l'a pas prospecté, bien qu'on voie ses affleurements en plusieurs endroits. Dans un des puits, près de Court House, on a trouvé, paraît-il, des paquets de cristaux dans un filon bien défini; le travail aurait été abandonné faute de capitaux.

A l'Est de la bande centrale dont nous venons de parler et à une distance d'environ 1 kilomètre, on a constaté la présence d'une autre bande d'alluvions stannifères; mais elles ne paraissent ni riches, ni très étendues.

A 2 kilomètres environ à l'Ouest de la ligne principale, on a reconnu l'existence d'une autre bande sensiblement parallèle aux deux précédentes, mais beaucoup plus riche et surtout plus large que celle de l'Est. A Spring Gully on a extrait une grande quantité de minerai provenant en partie des alluvions, en partie d'un filon. En dehors de ce point spécial, on a fait peu de travaux dans cette région.

D'après une note de M. Rudolph Wachmuth, publiée par les soins du Gouvernement, il existerait une veine bien définie (*True fissure lode*), limitée par des épontes solides de granit. Sa direction serait Nord 8° Est, Sud 8° Ouest; son remplissage consisterait en spath calcaire (?) avec divers autres carbonates, en débris de mica et enfin en cassitérite. Ce minerai serait disséminé assez régulièrement dans toute la masse et représenterait de cinq à huit pour cent de celle-ci. D'après l'auteur, il devrait exister d'autres filons parallèles et perpendiculaires au premier; tout cela mériterait d'être confirmé par une étude géologique sérieuse.

La quantité de minerai exportée chaque année depuis

la découverte de cette région stannifère peut être évaluée en moyenne à 350 tonnes; c'est un chiffre bien peu élevé eu égard à son étendue.

On voit d'après ce qui précède que ce district minier est encore bien peu connu; cela tient en grande partie à ce qu'il faut beaucoup de prospections pour découvrir et suivre les anciens chenaux dans lesquels on trouve généralement les alluvions les plus riches et pour rechercher les gîtes qui leur ont donné naissance. Il convient d'ajouter en outre que la plupart des mineurs qui sont venus dans la région avaient peu l'expérience des gisements de cette nature et manquaient de capitaux.

Une autre difficulté réside dans la question de l'eau pour le lavage des alluvions. La quantité d'eau qui tombe chaque année dans cette région s'élève en moyenne à $0^{m},91$, et c'est surtout pendant les mois d'hiver que les pluies se manifestent. Or, si l'on tient compte de ce que les terrains à exploiter se trouvent à un niveau relativement élevé, on comprendra que l'eau y soit rare pendant l'été et souvent trop abondante pendant la saison d'hiver. En saison moyenne, on rencontre des nappes aquifères à une petite distance de la surface du sol. Les puits les plus profonds ont toujours recoupé ces nappes entre 15 et 22 mètres de profondeur; fourniraient-elles un débit assez continu pour pouvoir permettre de travailler toute l'année? C'est ce qu'il est impossible de dire, faute d'expérience suffisante.

Pendant la saison des pluies on a généralement plus d'eau que l'on n'en veut et cette abondance même rend les travaux pénibles et quelquefois dangereux. La méthode qui paraîtrait la plus avantageuse au point de vue pratique consisterait à recueillir et à mettre en

dépôt les alluvions pendant la saison sèche et à les traiter pendant les mois d'hiver au moyen de sluices analogues à celles qu'on emploie pour l'or, ou à l'aide de tout moyen mécanique et hydraulique approprié. C'est ce que l'on a commencé à faire dans certains points, sur une petite échelle. Il ne faut pas se dissimuler néanmoins que ce n'est là qu'un expédient et qu'une exploitation rationnelle intensive demanderait d'autres moyens.

Il ressort du rapide exposé que nous venons de faire que la région stannifère de Greenbushes mériterait de fixer davantage l'attention des mineurs et des capitalistes. Il ne paraît pas douteux que des recherches méthodiquement conduites ne permettent de reconnaître les chenaux anciens où doivent se trouver les alluvions les plus riches, et fort probablement la roche qui renferme le minerai d'étain *in situ*.

Pour atteindre ce but, il faudrait nécessairement commencer par modifier, au point de vue spécial de l'étain, la loi minière actuellement en vigueur dans la Westralie. Les claims de trop petite étendue n'attirent pas et ne peuvent rationnellement pas attirer les capitaux. Ce sont seulement des compagnies puissantes qui pourraient entreprendre les recherches nécessaires; mais il est indispensable pour cela qu'elles puissent disposer de concessions d'étendue suffisante pour avoir des chances, non seulement de récupérer les capitaux engagés dans les travaux, mais encore d'assurer des bénéfices raisonnables à ceux qui auront couru les premiers risques. Il ne semble pas que le régime actuel permette de répondre à ce désidératum; aussi est-il bien à craindre que cette riche contrée minière, déjà trop livrée au gaspillage superficiel, ne reste pratiquement improductive pendant de longues années.

FER.

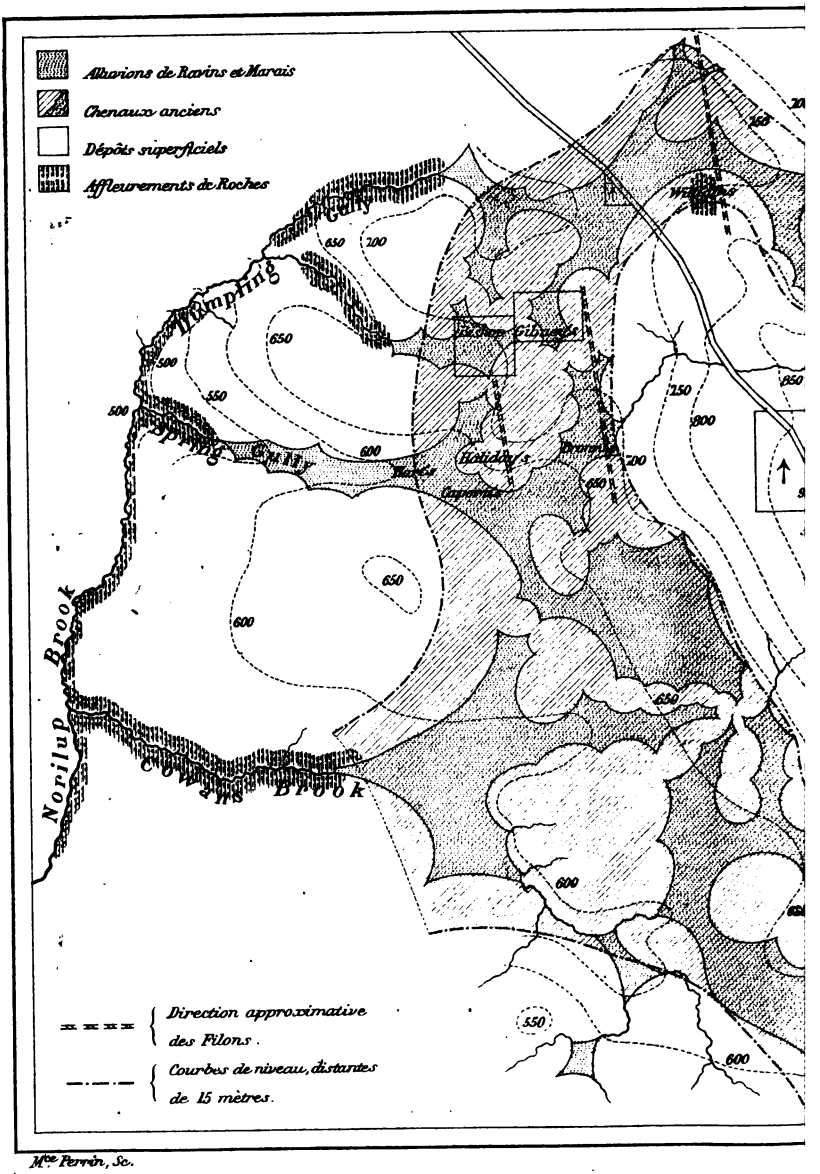
On peut dire, sans être taxé d'exagération, que la Westralie est par excellence la région du fer sous toutes les formes où on le connaît. On ne peut pas faire une excursion de quelque étendue sans rencontrer de puissants gisements de ce métal, surtout dans les parties du pays où affleurent les roches anciennes. Nous avons personnellement vu nombre de ces gisements dont la masse peut se calculer par dizaines de millions de tonnes.

Les minerais qu'on trouve le plus généralement sont de la magnétite et de l'hématite. Nous avons également constaté l'existence de fer oligiste et de carbonates, mais en quantité relativement restreinte. Beaucoup de ces minerais sont d'une très grande pureté. Quelques-uns renferment, au moins à la surface, de l'or en quantité appréciable. Toutefois la répartition en est si irrégulière qu'on ne peut pas songer à l'exploiter dans la plupart des cas.

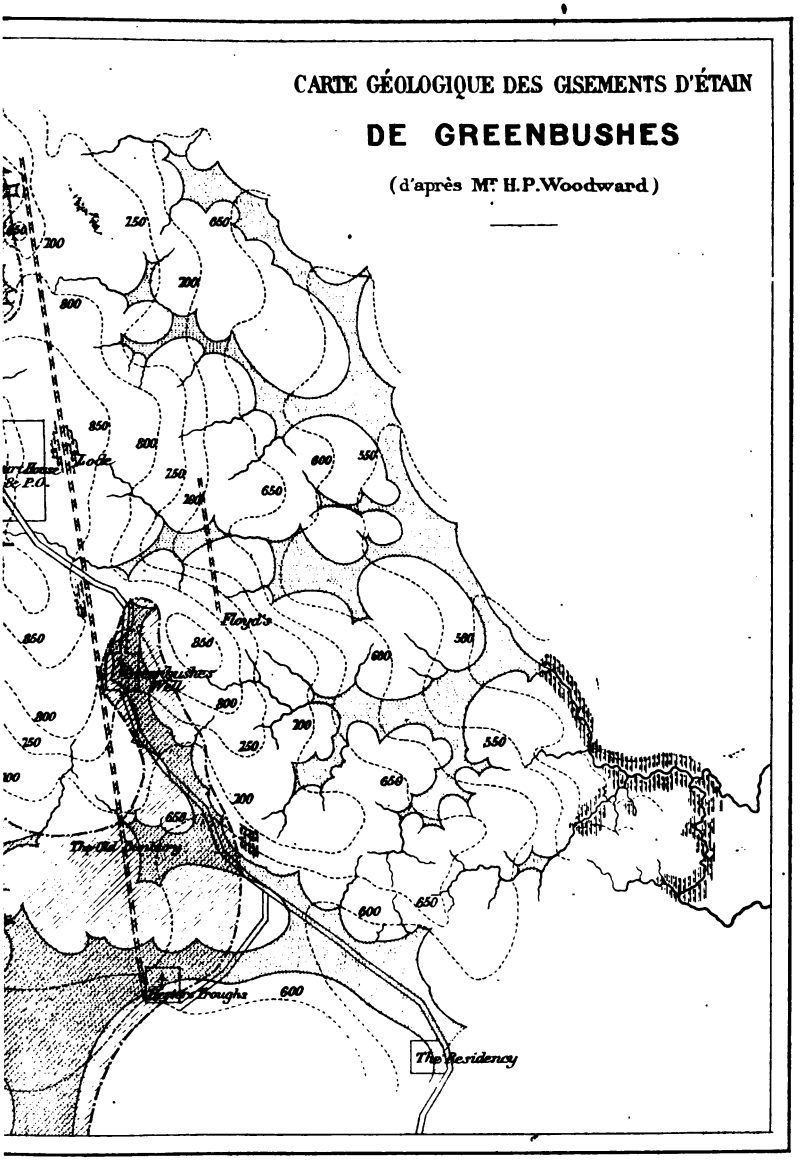
Si la main-d'œuvre était moins chère et si les moyens de transport étaient plus perfectionnés et par suite moins coûteux, la Westralie pourrait alimenter le monde entier de minerais de qualité supérieure et pendant un temps pour ainsi dire indéfini. Actuellement toute cette richesse est et restera probablement sans emploi.

CHARBON.

La présence du charbon en Westralie a une importance capitale au point de vue du développement et de



Mce Perrin, Sc.


CARTE GÉOLOGIQUE DES GISEMENTS D'ÉTAIN
DE GREENBUSHES
(d'après Mr. H.P.Woodward)
Lode
Floyd's
The Residency
750
650
200
800
850
600
550
500

l'avenir des mines de toute nature que renferme cette colonie. Nous aurons l'occasion de revenir plus longuement sur ce point intéressant quand nous parlerons de la production de l'énergie sur les champs d'or. Nous nous contenterons pour le moment de dire que le bois, qui a été jusqu'à présent le seul moyen de chauffage industriel et domestique, est forcément destiné à devenir de plus en plus rare dans un temps prochain, malgré son abondance relative au moment présent. On conçoit d'après cela l'immense intérêt qu'a présenté la découverte du charbon dans la Westralie.

Dès 1846 on signalait l'existence du charbon en deux points absolument distincts et fort éloignés l'un de l'autre : le premier sur la rivière Irwin, et le second sur les rivières Fitzgerald et Philipps.

Dans le premier de ces points, des études subséquentes ont établi l'existence de couches assez bien définies au milieu de la formation carbonifère caractéristique. Nous allons nous en occuper ci-après. Dans le second il a été à peu près démontré qu'on avait affaire seulement à des dépôts qu'on pourrait appeler accidentels. Deux géologues bien connus en Australie, M. H.-D.-Y. Brown et le Révérend C.-G. Nicolay, après avoir étudié la localité avec le plus grand soin, n'y ont constaté aucune trace de formation carbonifère.

D'après M. P. Woodward, ancien géologue du Gouvernement de la Westralie, l'existence du charbon paraît très probable dans la partie nord du district de Kimberley, dans le voisinage de Wyndham. Le terrain carbonifère y serait très développé, les grès et les schistes caractéristiques présentant une élévation de plus de 300 mètres au-dessus du niveau du sol naturel. Dans le puits de Bastion Hill, on les aurait également recoupés jusqu'à une profondeur dépassant 30 mètres.

Des sondages pourraient seuls faire reconnaître la présence de couches de houille sous-jacentes, si tant est qu'elles existent. Quand bien même ce travail ne donnerait pas les résultats qu'on en peut espérer, il aurait au moins pour conséquence très utile de fournir de l'eau à la ville qui en manque fort souvent.

En fonçant un puits pour rechercher de l'eau près d'Albany, sur l'Eastwood Estate appartenant à M. T.-W. Powell, on a rencontré, en 1892, à la profondeur d'à peu près 20 mètres, une couche d'environ 1 mètre d'épaisseur d'un charbon contenant une grande quantité de matières terreuses. C'est une substance d'un noir terne, présentant des traces de restes de végétaux, assez compacte, mais friable et tachant les doigts en brun noir. A l'analyse, elle donne :

Eau	6,275
Matières volatiles	18,84
Carbone fixe	14,835
Cendres	60,05

Les cendres sont blanchâtres ou de couleur crème. Leur proportion infiniment trop considérable ne permet pas d'utiliser pratiquement ce combustible.

Cette découverte présentait néanmoins un si grand intérêt à cause de sa proximité du port d'Albany et du Southern Railway, que le Gouvernement envoya spécialement sur les lieux M. Woodward, alors géologue de la Westralie, pour examiner si l'on pouvait espérer trouver de la houille de bonne qualité soit sur place, soit dans le voisinage.

De son rapport publié en 1893, nous extrayons ce qui suit. Un sondage a été exécuté à 12 kilomètres d'Albany, près de la propriété de M. Powell. Il a traversé les couches suivantes :

	Pieds.	Pouces.
Tourbe sableuse	8	6
Grès ferrugineux	1	0
Sable et argile noire	5	6
Sable bouillant	5	0
Grès ferrugineux		1
Sable bouillant	30	0
Argile noire compacte	4	0
Sable bouillant	10	0
Charbon brun	3	0

Un accident survenu aux appareils n'a pas permis de continuer le sondage.

Après avoir donné un aperçu de tous les terrains qui constituent le pays, M. Woodward conclut ainsi : « Il est évident qu'il existe un bassin étendu entouré de granits et de roches, probablement de l'époque paléozoïque, qui affleurent à la partie Sud. Le charbon existe-t-il ou non dans cette région? Cela reste à prouver et ne pourra se faire que par une série de sondages méthodiques. Il n'y a pas de raison pour qu'on ne trouve pas de houille sous les marais et les plaines sablonneuses de ce bassin. Si cela était bien établi, la découverte aurait une valeur considérable, en raison de la proximité d'un aussi bon port. » La dépense, selon lui, serait peu importante et les sondages devraient être poussés jusqu'à rencontre du granit et des terrains primaires.

Il ne semble pas que l'industrie privée, pas plus que le Gouvernement, aient jusqu'à présent tiré parti de ces avis.

Enfin, on a trouvé du charbon sur le Fly Brook, affluent de la rivière Donnelyn qui se jette dans la mer à 48 kilomètres environ à l'Est du cap Leeuwin, et aussi sur la rivière Collie, à 40 kilomètres à l'Est de Bunburry.

Ces deux localités et celle que nous avons signalée plus haut sur la rivière Irwin sont à proprement parler les seules qui méritent jusqu'à présent de fixer l'attention, quoique à des degrés très différents.

Bassin houiller de l'Irwin.

Les rapports présentés au Gouvernement de la Westralie pour 1896 nous donnent tous les détails actuellement connus sur ce bassin.

Peu de temps après sa découverte, en 1846, le Dr von Sommer y constatait la présence de couches de $1^m,80$ et $2^m,40$ d'épaisseur, et le Gouvernement proclamait une réserve de 4000 hectares sur ce point. Longtemps après, le Révérend C.-G. Nicolay, envoyé tout spécialement pour étudier le terrain au point de vue géologique, concluait à ce que l'eau était trop abondante et le charbon trop pauvre pour donner lieu à une exploitation rémunératrice. Comme il ne se prononçait pas sur la possibilité de trouver mieux, tout fut abandonné jusqu'en 1889, époque à laquelle MM. Bell et Elliot tombèrent sur des échantillons de meilleure qualité, sur un autre affluent de l'Irwin. En recherchant leur lieu d'origine, ils reconnurent d'abord dans la colline une couche d'environ $1^m,20$ d'épaisseur, dont le pendage était au Nord, et ils la suivirent en galerie. Toutefois, comme la qualité laissait aussi à désirer, les travaux furent bientôt interrompus sur ce point.

Six autres couches furent découvertes postérieurement. Une d'elles était de bonne qualité et l'on en fit un envoi de dix tonnes pour être soumis aux essais. On a également ouvert plusieurs couches sur l'affluent de la rivière Gregory; mais aucune d'elles n'a paru jusqu'à

présent susceptible de donner des résultats commerciaux suffisants.

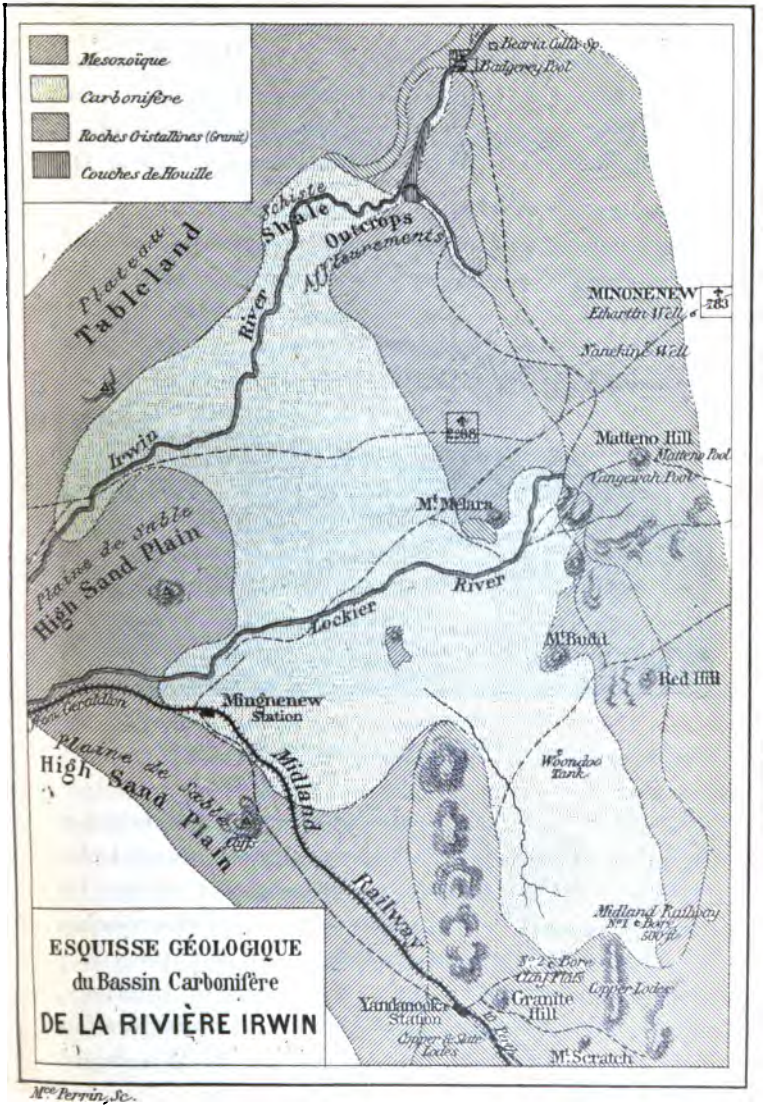
Deux analyses ont fourni les chiffres suivants :

Eau	17,04	12,40
Matières volatiles	28,61	32,20
Carbone fixe	41,29	43,50
Cendres	13,06	11,90

La proportion notable de cendres paraît tenir à ce que les couches sont séparées en bancs minces par des feuillets de schiste carbonifère. Malgré cet inconvénient, il se peut qu'on songe à les utiliser à un moment donné, quand le bois sera devenu plus rare dans la région.

Dans son rapport, M. Woodward estime à 500 kilomètres carrés l'étendue du terrain carbonifère en ce point. Sa plus grande longueur (en direction Nord-Sud) serait de 48 kilomètres, et sa plus grande largeur, de Mingenow à Narandagry, serait de 27 kilomètres. Au point de vue géologique, la formation se compose d'une série de couches de schistes, de grès et de calcaires. Ces derniers renferment surtout les fossiles du carbonifère inférieur; jusqu'à présent, on n'y a pas trouvé de végétaux fossiles.

La très petite quantité de houille que l'on a extraite jusqu'ici provient uniquement des affleurements. Il serait donc prématuré de porter quant à présent un jugement sur la qualité que l'on peut rencontrer en profondeur. Il serait bien à désirer que des sondages méthodiques fussent exécutés sur l'emplacement présumé des couches. Cela serait d'autant plus facile que le Gouvernement possède une sonde à couronne de diamants noirs qui a été employée déjà pour les recherches d'eau douce et pour la reconnaissance des



Mme Perrin, Sc.

deux autres charbonnages dont nous parlerons dans un instant.

Une autre bande de terrain carbonifère, d'environ 32 kilomètres de largeur, se développe depuis la rivière Irwin jusque vers le Nord, en passant les rivières Greenough, Murchison, Woramel, Gascoyne, Lyons et Mi-

Collines rocheuses dans le bassin de l'Irwin.

nilya. Elle va de là aux rivières Henry, Ashburton et Fortescue et constitue la majeure partie du grand plateau qui s'étend jusqu'aux sources de la rivière De Grey. Jusqu'à présent on n'en connaît que des couches de schistes carbonifères, et tous les fossiles que l'on a trouvés appartiennent soit au carbonifère inférieur, soit au terrain dévonien. En prenant en considération l'énorme étendue de cette formation, M. Woodward considère comme très probable l'existence de couches de houille plus au Nord de la rivière Irwin. Il serait du

plus haut intérêt de pratiquer quelques sondages en divers points.

Bassin houiller de Fly Brooks.

Les anciens habitants de la colonie connaissaient depuis longtemps l'existence de la houille dans cette région; néanmoins, c'est seulement en 1888 que le Gouvernement a reçu quelques demandes de concessions. Les travaux qui en ont été la conséquence ont amené la découverte de quatre couches de charbon de bonne qualité affleurant dans un ravin.

Dès 1890, M. Richard Baxter a procédé à une série de sondages méthodiques qui ont permis de reconnaître leur continuité sur une vaste étendue de terrain. Néanmoins, il n'a pas pu déterminer l'épaisseur totale de la formation parce que, faisant ses recherches sans tubage, la grande quantité d'eau qu'il a rencontrée en profondeur amenait constamment la chute des parois du trou de sonde. Il a pu néanmoins pousser l'un de ses sondages jusqu'à la profondeur de 128 pieds ($38^m,40$); il a reconnu la présence en ce point d'une épaisseur de lignite d'environ 7 mètres, divisée en dix-sept bancs par des feuillets d'argile.

Ce lignite a un aspect brillant qui rappelle celui du jais, mais il n'en a pas la dureté. Quelques échantillons montrent d'une manière indiscutable une structure ligneuse et leur composition est presque identique à celle des lignites crétacés de la côte du Pacifique dans l'Amérique du Nord. Aux essais, ils n'ont donné que deux pour cent de cendres.

D'après M. Woodward, les couches du terrain se composeraient de grès grossiers et de bancs d'argile

souvent micacée; le tout serait recouvert d'une couche de conglomérat ferrugineux contenant des galets très arrondis de quartzite, de quartz et d'autres roches cristallines.

Les ports les plus voisins, ceux de Hamlin et d'Augusta, sont à environ 48 kilomètres à l'Ouest. L'exploitation ne rencontrera donc pas de difficultés sérieuses au point de vue des transports le jour où l'on se décidera à utiliser ces combustibles.

Bassin houiller de la rivière Collie.

Ce bassin est de beaucoup le plus important de tous ceux que nous avons passés en revue jusqu'à présent. C'est aussi celui qui a été le plus et le mieux étudié, grâce aux sondages exécutés par les soins et aux frais du Gouvernement.

Les quelques travaux effectués par les premiers prospecteurs étaient malheureusement complètement remplis d'eau, lors de notre visite, et nous n'avons pu voir que leurs emplacements et les témoins ramenés dans les divers sondages. Néanmoins, les publications officielles du Gouvernement donnent suffisamment de détails pour qu'on puisse se faire une idée de l'étendue et de la valeur de ce bassin.

La rivière Collie, qui lui a donné son nom, prend sa source à l'Est de la chaîne du Darling Range, à 80 kilomètres environ de la côte à vol d'oiseau; sa longueur est de 112 kilomètres. Sur les 56 premiers kilomètres à partir de son origine, elle coule à travers une plaine tantôt sableuse, tantôt marécageuse, coupée çà et là de collines de grès et de graviers. Sur les 40 kilomètres suivants, elle roule dans une gorge profonde qu'elle

s'est ouverte au travers du Darling Range, au milieu de schistes cristallins et de granits. Au delà elle traverse des plaines sableuses, argileuses et marécageuses jusqu'à Australind, où elle se réunit à la rivière Brunswick pour se rendre avec elle dans l'estuaire Leschenault. La ville de Bunburry se développe à l'embouchure de ce dernier.

La découverte de ce bassin houiller remonte à 1889; elle est due à M. David Hay, de Bunburry. En examinant les divers fragments de roches entraînés et roulés par les eaux de la rivière Collie, il y trouva des morceaux de charbon. Après quelques tâtonnements et quelques travaux subséquents de recherche, on fut amené à reconnaître tout d'abord l'existence de deux couches qui affleurent dans le lit de la rivière même. La première, celle qui est le plus à l'Ouest, se trouve juste sur le versant Est du Darling Range; elle doit donc être très voisine de la rencontre de la formation carbonifère avec les terrains plus anciens et les roches cristallines. Mais, comme la surface est recouverte de grès ferrugineux et d'argiles nodulaires, on n'a pas encore pu établir d'une manière bien positive la ligne de démarcation.

La seconde couche est située à environ 8 kilomètres en amont du côté Est, à peu près à 40 kilomètres à l'Est de Bunburry à vol d'oiseau.

Au moment de la découverte, un premier puits a été foncé sur la première couche et au bord de l'eau; il était plein d'eau au moment de notre visite. On pouvait néanmoins reconnaître à l'Est une couche de charbon bien visible, recouverte d'une bande de grès blanchâtre. Cette même couche affleure aussi au fond de la rivière et présente un pendage d'environ 20° à l'Ouest. Ceci semble établir que, dans cette portion de la colonie, les soulèvements postérieurs au dépôt de la couche ont été surtout plus accentués du côté Est.

D'autres puits ont également été commencés sur cette même couche. On y a, paraît-il, rencontré des quantités d'eau considérable et, comme on ne disposait que de moyens d'épuisement très imparfaits, on a dû renoncer à les continuer.

Sur la seconde couche on a aussi commencé le fon-

Le bush près de la rivière Collie.

çage d'un puits sur le bord de la rivière; il était rempli d'eau comme les autres. On y aurait recoupé, nous a-t-on dit, $4^{m},12$ de charbon de bonne qualité.

Un grand nombre d'essais effectués, tant sur le charbon provenant des travaux de surface que sur les échantillons ramenés par les sondages subséquents, ont donné les moyennes suivantes :

Eau	11,60
Matières volatiles	32,10
Soufre	0,90
Carbone fixe	51,20
Cendres	4,35

Ce sont, comme on le voit, des résultats très satisfaisants, sauf peut-être en ce qui regarde la teneur en soufre.

Le bassin s'étend dans une direction Nord-Sud à l'Est du Darling Range, sur une longueur d'environ 160 kilomètres. Les roches qu'on y a rencontrées sont semblables à celles que nous avons déjà eu l'occasion de signaler; ce sont principalement des grès blancs ou ferrugineux, quelquefois micacés, des argiles et des schistes noirs. L'absence de fossiles caractéristiques n'avait pas permis de fixer exactement l'âge géologique des couches, et M. Woodward pensait tout d'abord qu'on avait affaire à un charbon mésozoïque ancien, parce qu'il a de grandes ressemblances avec un lignite. Mais des restes de plantes trouvés plus récemment conduisent à le rattacher à la série carbonifère proprement dite.

Dans les dernières années le Gouvernement a fait exécuter toute une série de sondages, tant à la sonde ordinaire qu'avec la sonde au diamant noir. Ces travaux établissent d'une manière incontestable la présence de couches importantes sur la majeure partie du bassin; mais, jusqu'à présent, toute cette richesse est restée improductive faute de capitaux. Il ne faut pas se dissimuler que les eaux viendront apporter de sérieuses difficultés à l'exploitation, mais ce n'est pas un obstacle insurmontable à beaucoup près. Le Gouvernement fait avec juste raison tout ce qu'il peut pour encourager les tentatives de l'industrie privée.

Il existe probablement d'autres bassins du même genre à l'Est du Darling Range; les quelques notions que l'on possède sur la géologie du pays permettent de le supposer, mais leur présence n'est pas encore établie d'une façon même approximative.

CHAPITRE VIII.

LES CHAMPS D'OR.

Pour pouvoir donner une description suffisamment exacte et complète des champs d'or qui ont effectivement tiré la Westralie de l'oubli où elle était tombée depuis longtemps, il faudrait posséder un ensemble d'études et de constatations géologiques qui font à peu près complètement défaut.

Cet état de choses tient à un certain nombre de causes parmi lesquelles il convient de mentionner en première ligne : l'énorme étendue du pays, les difficultés très grandes, souvent presque insurmontables, que le manque d'eau et de nourriture oppose à la pénétration dans l'intérieur et aux voyages de quelque étendue ; la connaissance plus que rudimentaire, même au point de vue géographique, que l'on possède de la partie centrale du grand désert australien, le long duquel s'échelonnent les exploitations actuelles ; le peu d'empressement que les ingénieurs miniers de la Westralie, en général plus praticiens que théoriciens, mettent à faire connaître les résultats de leur expérience des mines qu'ils ont été appelés à expertiser ou à diriger ; enfin le soin jaloux avec lequel un grand nombre des compagnies actuelles interdisent l'entrée de leurs propriétés même aux ingénieurs qui demandent à les visiter uniquement au point de vue purement théorique de l'étude

et de la reconnaissance de la constitution minéralogique et géologique du pays. Nous aurons à revenir plus loin sur cette particularité.

Les émissions de compagnies nouvelles (et Dieu sait si le nombre en a été grand dans ces dernières années) ont donné lieu à la publication d'une grande quantité de rapports particuliers, reproduits presque tous dans les prospectus. Si ces documents avaient été rédigés avec quelque souci de précision et d'exactitude, ne serait-ce qu'au point de vue géologique et pétrographique, le dépouillement et la coordination des renseignements résultant de leur ensemble formerait une contribution précieuse pour l'établissement de la carte géologique du pays. Il n'en est malheureusement rien et, dans la plupart des cas, ces rapports sont conçus dans des termes tels qu'il est absolument impossible d'en tirer aucun renseignement digne de foi. Pour n'en citer qu'un exemple, le mot *Greenstone* (traduction littérale, pierre verte), qui normalement devrait être réservé aux diorites, est appliqué indistinctement à tout un ensemble de roches dont la caractéristique physique est leur coloration verte plus ou moins foncée, et peut se rapporter à des diorites, des diabases, des schistes amphibolitiques, etc. (Nous l'avons vu donné à des roches presque complètement transformées en serpentine.) Il semble même que le plus souvent ce mot ait été intentionnellement choisi pour éviter d'avoir à fournir un diagnostic précis dans les cas très nombreux où, la roche étant micro ou cryptocristalline, sa détermination exacte exigerait l'emploi du microscope et des coupes minces. Nous pourrions multiplier les exemples de ce genre.

Les géologues du Gouvernement de la Westralie, et parmi eux nous citerons en première ligne M. Göczel et M. Woodward, en rendant compte des visites et des

excursions auxquelles ils se sont livrés, ont fait les plus louables efforts pour débrouiller la constitution très complexe des champs d'or. Leurs mémoires, publiés chaque année par les soins du Gouvernement, sont les seuls documents sérieux que nous ayons eus à notre disposition pendant notre séjour en Westralie; nous en

Un puits de prospection.

avons déjà fait et en ferons un très fréquent usage. Depuis notre retour, M. le baron Sloet van Oldruitenborgh, que nous avions eu la bonne fortune de rencontrer en Westralie, a publié, sous le titre de *Observations techniques sur les Goldfields de Coolgardie,* un travail des plus intéressants sur la constitution et la genèse des régions aurifères du centre. Avec son autorisation, nous aurons à y faire de nombreux emprunts.

A un point de vue un peu spécial et pour rendre plus facile la description des immenses étendues où l'on rencontre de l'or, on pourrait diviser les goldfields en

deux groupes : ceux du Nord et Nord-Ouest et ceux du centre. Le premier groupe contiendrait ainsi : Kimberley, Pilbarra, Pilbarra-Ouest, Ashburton et Gascoyne, tandis que le second serait formé de : Peak Hill, Murchison, Murchison-Est, Yalgoo, Coolgardie-Nord, Mount Margaret, Broad Arrow, Yilgarn, Coolgardie, Coolgardie-Est et Dundas. Tous ces derniers se touchent sans solution de continuité. Ce n'est pas qu'on ne puisse voir d'une manière générale la liaison des premiers avec les seconds et un temps viendra sans doute où leur connexion sera établie d'une manière positive ; déjà Murchison se trouve en contact avec Ashburton, par Peak Hill. Pilbarra s'y reliera probablement un jour; toutefois, en l'absence de documents probants, nous nous contenterons de cette mention en passant et sans insister davantage.

Il existe en outre quelques autres points isolés où l'on a constaté la présence de l'or; mais on les a encore très peu prospectés et pour ainsi dire pas exploités jusqu'ici.

L'étendue des principaux champs d'or légalement proclamés est la suivante :

Kimberley	121 382 kmq
Pilbarra	90 300
Pilbarra-Ouest	24 543
Ashburton	18 101
Gascoyne	13 102
Peak Hill	31 568
Murchison	53 105
Yalgoo	48 985
Murchison-Est	73 115
Mount Margaret	109 130
Coolgardie Nord	79 243
Coolgardie Nord-Est	55 770
Broad Arrow	1 528
A reporter	719 872 kmq

Report	719872 kmq
Coolgardie-Est	1636
Coolgardie	31000
Yilgarn	40370
Dundas	46207
Soit en tout	839085 kmq

Nous allons passer successivement en revue chacun de ces champs d'or. Nous étudierons d'abord séparément les premiers entre lesquels on n'a pas encore établi de liaison, non plus qu'avec ceux du Centre. Après quoi nous considérerons ces derniers en bloc; car, d'une part, leurs caractères généraux ne permettent guère de les séparer les uns des autres, et d'autre part leur étude d'ensemble pourra contribuer dans une certaine mesure à élucider la géologie de cette région du centre encore si peu connue.

Goldfield de Kimberley.

La découverte de l'or dans cette partie de la Westralie date de 1885. Elle est due à M. Edward T. Hardman, géologue du Gouvernement à cette époque.

Ce champ d'or est situé dans la partie Nord-Est de la Westralie, et les principaux centres aurifères sont près de la limite Est de la colonie, à 350 kilomètres au Sud de Wyndham (sur le golfe de Cambridge) et à 500 kilomètres à l'Est de Derby (sur le King's Sound). Le chef-lieu officiel est Hall's Creek, qui est relié télégraphiquement à Wyndham et à Derby. Une bonne route de 400 kilomètres de longueur, et le long de laquelle on trouve partout de l'eau, le met en communication avec Wyndham.

Nous extrayons la majeure partie des renseignements

qui suivent des rapports officiels publiés par les soins du Gouvernement.

Les centres miniers principaux sont au nombre de cinq, savoir : Panton Mount Coghlan, Hall's Creek, Broockman, Ruby et Dockrell. Leur ensemble est situé sur une ligne ayant une direction approximative Nord 30° Est et une longueur de près de 200 kilomètres pour la partie nettement reconnue. Il est assez probable que les formations aurifères vont beaucoup plus loin, car on trouve des roches, semblables à celles qui entrent dans la constitution des centres précités, dans la partie amont de la rivière l'Ord, jusqu'à la chaîne de montagnes appelée le Burt Range.

La partie où les prospections ont fait reconnaître la présence indiscutable de l'or commence près du Mont Cecil, sur la rive gauche de l'Ord, et descend jusqu'à Christmass Creek, à 65 kilomètres environ au Sud-Ouest du Mont Dockrell. Sa plus grande largeur, environ 32 kilomètres, s'accuse à la hauteur de Hall's Creek ; elle diminue progressivement au fur et à mesure qu'on remonte vers le Nord.

La portion Sud est limitée à l'Ouest par des granits, à l'Est par les formations dévoniennes de l'Albert Range, le grand plateau basaltique d'Antrim, l'Osmond Range (qu'on rapporte au dévonien) et les collines tabulaires appartenant au carbonifère, sous lesquelles elle semble provisoirement disparaître.

Les roches qui entrent dans la constitution de cette bande aurifère sont des quartzites, des grès grossiers, des schistes, des gneiss et des granits, le tout recoupé par de nombreux filons de quartz et de calcite, et par des dykes de basalte, de diorite, de granit et de syénite (?). Leur direction est celle que nous avons rapportée plus haut; leur pendage, qui se rapproche le

plus souvent de la verticale, est tantôt à l'Est et tantôt à l'Ouest.

Le centre minier de Panton est le premier qu'on rencontre en venant de Wyndham. Ce sont des dépôts alluvionnaires qui ont attiré les premiers l'attention et qui ont été exploités en premier lieu. Ils étaient situés à 300 kilomètres environ de Wyndham, le long du ruisseau de Grant et de la crique de Dead Finish. Dans leur voisinage immédiat on a trouvé quelques filons de quartz peu puissants mais assez riches. Les prospecteurs, n'ayant pas les ressources nécessaires pour l'érection d'une batterie, se sont vus obligés de les abandonner, mais ils ne l'ont fait qu'après avoir dépensé tout ce qu'ils possédaient, tant était grande leur conviction de la valeur de leurs *claims*.

On a trouvé à Panton deux séries de reefs. Les premiers ont une direction Nord-Est-Sud-Ouest; c'est celle de l'ensemble des roches du pays. Les autres vont sensiblement de l'Est à l'Ouest. Les premiers sont de puissance relativement restreinte, mais paraissent être des filons bien caractérisés; on peut suivre leurs affleurements sur une grande longueur à la surface du sol et c'est sur leur parcours que se trouvent la majeure partie des claims.

Les seconds se manifestent par de larges affleurements de quartz; mais il est difficile de les suivre sur une certaine longueur à la surface, et, à part deux ou trois exceptions telles que les mines de Comet et de Persévérance, ils ne paraissent pas contenir d'or en quantité payante.

Dans la première série de *reefs,* on distingue principalement deux lignes bien définies. Sur la première nous citerons les mines Caledonian, Lady Panton et Brockman King. Le quartz y est en général de couleur

bleue noire, souvent moucheté; on peut y reconnaître facilement de l'or visible, des grains verts de sels de cuivre et des taches d'oxyde de fer. Tout ceci semblerait indiquer que l'or visible doit probablement provenir de la décomposition de pyrites de fer et de cuivre. On rencontre l'eau à une assez faible profondeur, 15 mètres

Un campement de l'auteur.

environ, et elle est le plus souvent assez abondante. C'est cette circonstance et plus encore le manque de capitaux qui ont empêché les prospecteurs de faire des travaux de développement suffisants.

L'autre ligne, qui est plus à l'Ouest, présente les mêmes caractères physiques, mais les pyrites y sont plus abondantes près de la surface et le quartz y renferme en plus des mouches de galène. Au milieu de ces dernières on aperçoit quelquefois des grains d'or visible.

Un peu au Nord-Est on a trouvé un reef assez riche

au Mount Coghlan. Après quelques travaux de prospection, il a été abandonné, les inventeurs n'ayant pas les ressources suffisantes pour l'exploiter.

De Panton à Hall's Creek, la distance est d'à peu près 60 kilomètres. A moitié chemin, on rencontre le Daffer Rush. On a fait quelques travaux actuellement abandonnés. A peu de distance au Nord-Est, on avait exploré un reef aurifère qui a fourni de très beaux échantillons de minerai; faute de capitaux, il a été délaissé comme bien d'autres.

Hall's Creek a commencé tout d'abord par être un centre d'exploitation d'alluvions assez riches. Les reefs, d'où l'or paraît être provenu et qu'on n'a découverts que postérieurement, ont été travaillés ensuite sur un certain nombre de claims. Ils sont généralement peu puissants, ils n'ont ni toit ni mur défini, et se confondent insensiblement avec la roche encaissante. Il est impossible de les suivre à la surface et dans la plupart des cas ils disparaissent à peu de profondeur. Il convient de dire que les puits n'ont pas été poussés bien avant, et cette conclusion est peut-être prématurée. Il se peut que dans certains cas on ait eu affaire à des dykes aurifères analogues à ceux de Coolgardie et Hannan et qu'on a méconnus, faute d'en avoir déjà rencontré de semblables. On trouve les reefs proprement dits au milieu des schistes que traversent des dykes de quartz et de basalte et ils doivent probablement leur origine à la venue de ces derniers. Les principales concessions : Jackson's Reef, n° 1 South Jackson, n° 1 Lady Broome, The Lady Broome, n° 2 South Black Mount, The Black Mount, The Gladstone, The Jubilee, sont abandonnées. Le minerai se composait, comme dans les autres, de quartz renfermant des oxydes de fer et de cuivre et de la galène. Un broyage de neuf tonnes

de minerai (probablement choisi et trié) aurait donné 403 onces d'or (?).

En suivant la bande de terrain aurifère à partir de Hall's Creek dans la direction du Sud-Ouest, les roches qu'on rencontre sont principalement des schistes renfermant de nombreux reefs de quartz, quelques veines de calcite et des dykes de diorite. Au passage de la rivière Black Elvira, quelques bancs de schistes bleus assez durs affleurent au travers de ce cours d'eau et constituent une sorte de réservoir naturel. Entre ce point et Hall's Creek, on a trouvé beaucoup d'or d'alluvion. Au Sud, le ruisseau de Mac Phee, qui s'est creusé un lit au milieu de roches dures, présente aussi une suite de barrages naturels où l'on a également récolté l'or en abondance.

Les plaines de la rivière Mary, qu'on traverse plus loin, ont aussi fourni beaucoup de métal précieux. Il s'y est présenté ce fait curieux, au moins pour l'Australie, que l'or y est associé avec la calcite et que souvent même il se trouve au milieu de morceaux de cette substance.

De la rivière Mary au mont Dookrell, la route longe le flanc Nord-Ouest du Mac Clintock Range. Les roches qu'on rencontre sont des schistes et des phyllades gris et bleus, ainsi que des roches gneissiques avec de nombreux reefs de quartz. La direction générale des formations est Nord-Est-Sud-Ouest.

Le mont Dockrell est à 110 kilomètres environ au Sud-Ouest de Hall's Creek. On a exploité quelques riches gisements alluvionnaires à 7 ou 8 kilomètres sur le flanc Sud-Ouest de cette montagne, dans des gorges profondes. C'est ce qui a conduit à la découverte et à la prospection d'un certain nombre de reefs. Celui qu'a trouvé Mac Neil présentait cette particularité que la

partie riche se composait en grande partie de galène au milieu de laquelle on pouvait voir l'or libre. A cette mine, 40 tonnes de minerai ont donné 351 onces d'or. Sur un autre claim, The Victoria, 4 tonnes ont fourni 123 onces; on ne dit pas si le minerai était trié, ce qui est fort probable.

Il s'en faut de beaucoup que les autres reefs ou même l'ensemble des deux reefs précités accuse une égale richesse. Tout ce que l'on peut dire, c'est que les filons de quartz sont assez nombreux, qu'ils sont bien définis et que le quartz y présente un caractère de minéralisation très prononcée, qui permet de bien augurer de leur continuité en profondeur.

Il ne faut pas se dissimuler toutefois que cette forte minéralisation pourra apporter certaines difficultés si l'on compte opérer le traitement par les procédés ordinaires. Et c'est peut-être bien pour cette raison que cette intéressante région n'a pas été aussi soigneusement prospectée qu'elle paraît le mériter.

Christmass Creek, qui est à 65 kilomètres au Sud-Ouest, n'a fourni jusqu'à présent que de l'or d'alluvion.

A l'est de la rivière Mary se trouve le point de partage des bassins des rivières Ord et Fitz-Roy. Les roches qui constituent le pays sont principalement des schistes et des phyllades de direction Nord-Est-Sud-Ouest. Elles forment une série d'escarpements parallèles. Quand on approche de Ruby Creek, on constate qu'ils contiennent de larges veines de quartz ayant la même direction. Ce sont les affleurements de ces veines qui donnent naissance aux principales élévations de la contrée et qui la surmontent souvent de 80 à 150 mètres. A quelques kilomètres à l'Est de Ruby Creek, s'élève l'Albert Range qui forme des escarpements abrupts de grès appartenant au dévonien et où l'on trouve de

bonnes sources dans les cañons que la rivière a découpés dans les massifs en les traversant.

Le centre minier de Ruby Creek a une longueur apparente d'environ 8 kilomètres suivant la direction moyenne des reefs. Le terrain se trouve caractérisé par de larges filons de quartz qui en forment les principales éminences et dont la direction est légèrement Nord-Sud. A l'Est il est borné par les massifs de l'Albert Range, à l'Ouest par une bande de schistes et de quartzites.

Le plus grand nombre des claims se trouvent situés sur un seul et même alignement et leur ensemble se répartit sur une longueur d'environ 5 kilomètres. On rencontre ensuite une lacune de 900 à 1000 mètres sur laquelle on n'a rien trouvé, puis les claims se continuent au delà.

La mine The Ruby Queen a donné son nom au pays environnant. Elle a été ouverte par une galerie à travers des bancs de direction Nord-Sud, en partant d'un ravin qui coupe le reef à environ 30 mètres au-dessous de son sommet. Le minerai y est de bonne qualité et il aurait donné des résultats payants dès le principe si tous les bénéfices n'avaient pas été mangés par la construction d'une route d'environ 2^{km}, 500 de long, destinée à mener le minerai à l'usine où on le traite. La mine présente cet avantage qu'elle peut être travaillée très économiquement et sans épuisements. L'eau manque bien quelquefois pour les broyages, mais on pourrait aisément résoudre cette difficulté en fonçant un puits plus profond que celui qui sert actuellement.

Au Nord, le n° 1 North Ruby Queen, le n° 2 North Ruby Queen et le Scandinavian ont à peine été touchés. Plus au Nord, le reef principal n'a pas été entamé ; on a exploité seulement des ramifications riches en or sur

la Pyramide, sur les claims Union et sur la mine West and Left. Toutes ces ramifications sont riches et semblent converger vers le filon principal dont elles ne sont probablement que les apophyses. Cependant les petits reefs sont si bien définis dans cette région que leur permanence en profondeur paraît très probable.

Sur le Goliath et la Ruby Queen North Extended, on a fait fort peu de chose. Le Rising Sun, situé sur la même ligne et sur la rive Nord du ruisseau, a fourni une grande quantité de bon minerai. Mais on a dépensé ici, comme sur presque tous les claims, une grande quantité d'argent d'une manière parfaitement inutile. La batterie n'a pas assez de puissance et l'eau y est en volume insuffisant. Il ne manque pourtant pas d'eau dans le sous-sol, et avec des puits suffisamment profonds on pourrait s'en procurer tant qu'on en voudrait.

A l'Ouest existent deux autres lignes de reefs qui présentent du minerai de bonne qualité; mais on n'y a pas ou peu travaillé.

Le manque de capitaux n'a pas permis de mettre sur chaque mine le matériel nécessaire pour traiter ce qu'elle produit. Aussi les prospecteurs qui travaillent pour leur propre compte sont-ils obligés de mener leur minerai aux moulins des autres claims qui fonctionnent pour eux-mêmes et pour le public. Comme les frais de transport et les pertes au broyage mangent une bonne partie de sa valeur, comme de plus on ne rend pas toujours d'une manière bien scrupuleuse tout l'or qui a été extrait et que les taillings sont le plus souvent laissés sur place, il en résulte qu'on n'a exploité jusqu'ici que du minerai riche et trié et qu'une bonne portion de ce qui a été extrait reste sur le carreau des mines, alors qu'on pourrait, dans des conditions meil-

leures, en retirer des bénéfices qui ne seraient pas à dédaigner et qui rendraient bien des exploitations plus viables.

A 16 kilomètres au Sud-Est de Hall's Greek, sur le ruisseau de Butcher, affluent de la rivière Black Elvira, se trouve le centre minier de Broockman. La bande aurifère y est étroite, mais elle a une longueur de 5 à 6 kilomètres, en direction Nord-Sud. Le sol y est assez tourmenté, il est traversé par un large reef de quartz qui en forme la hauteur principale et qui s'élève jusqu'à 100 mètres environ au-dessus du pays environnant. C'est le long de ce reef que s'échelonnent les principaux claims. Il en existe aussi d'autres sur un autre reef moins élevé, qui court à quelque distance à l'Ouest.

Le reef principal a été rejeté en plusieurs points par des failles. Il a le plus souvent pour toit un grès plus ou moins ferrugineux et pour mur des schistes qui renferment en certains points des veines de graphite et quartz assez pyriteux. Le minerai est en général de couleur blanc bleuâtre, plus ou moins moucheté ou teinté par des oxydes de fer.

Sur la majeure partie des claims, le filon a été attaqué au moyen de puits, alors que des galeries à travers bancs auraient coûté moins et donné des résultats pratiques infiniment meilleurs. C'est ce dernier système qui a été suivi en partie sur le claim du Mount Bradley; toutefois l'emplacement du tunnel a été assez mal choisi.

En résumé, si l'on tient compte de l'étendue du champ d'or de Kimberley constitué par les divers centres miniers que nous venons de passer très rapidement en revue, du caractère bien défini des filons, de leur bonne teneur moyenne, de l'abondance du bois et de l'eau, des facilités que présente l'extraction et de

son bon marché relatif, on est étonné de l'état de délaissement dans lequel on le trouve actuellement. En 1896, il n'y avait plus à travailler d'une manière régulière et continue que les concessions de Mount Bradley, de Ruby Queen et de Saint-Lawrence, et la

Une expédition arrivant au campement.

population minière y comptait moins de trois cents personnes.

Cette situation tient à plusieurs causes. Quand ce champ d'or a été découvert, la spéculation s'y est de suite portée follement. Comme il est éloigné, que les communications y étaient difficiles, que les managers non surveillés étaient peu scrupuleux, pas du tout économes et souvent au-dessous de leur mission, on y a dépensé des sommes considérables, le plus souvent en pure perte; les fonds de roulement et de travaux ont été épuisés avant que les mines aient pu produire et la plupart des sociétés ont dû liquider. Les opérations mi-

nières dans Kimberley ont été en suspicion à dater de ce jour et les capitaux n'ont plus voulu s'y intéresser.

C'est à peu près à cette époque que s'est produit le grand *rush,* amené par les découvertes de Coolgardie et d'Hannan ; les mineurs se sont portés en foule sur ces nouveaux champs d'or, qu'on représentait comme un nouvel El Dorado, et ils ont délaissé les anciens. Les quelques pionniers de la première heure, qui ont conservé la foi dans la valeur de leurs propriétés, se sont vus obligés de contracter des dettes pour pouvoir continuer les travaux; ils se sont mis dans les mains des store keepers et leurs claims sont devenus bien plus la propriété de ces derniers que la leur. Leurs prétentions sont malgré cela restées fort élevées et les capitaux, fortement découragés par les insuccès financiers précédents, se sont complètement détournés du champ d'or de Kimberley pour aller se porter ailleurs.

Tant que les mineurs pourront extraire du minerai riche, sans trop de difficultés et en payant à peu près leurs dépenses, la situation restera probablement la même au grand détriment de ce district bien plus favorisé de la nature que ceux de la partie centrale de la colonie et qui mériterait de fixer à nouveau l'attention des capitalistes désireux de faire de l'industrie minière et non du jeu, comme cela a été le plus souvent le cas.

La chaleur y est, il est vrai, assez grande pendant les mois d'été, mais les nuits sont généralement assez fraîches quand la saison des pluies est passée, et comme ensemble la salubrité du climat laisse peu à désirer.

On ne connaît pas exactement la quantité d'or qui a été extraite depuis 1888. Dans le début l'or était frappé d'un droit d'exportation. Aussi beaucoup des sorties du métal précieux se faisaient en fraude; et comme de plus une bonne partie des échanges s'effectuaient au

moyen de la poudre d'or, les statistiques ne fournissent que des informations sans aucune valeur. Les quelques chiffres authentiques cités par M. Woodward montrent en somme que les reefs travaillés étaient presque tous payants. La moyenne des broyages pris en bloc donne plus d'une once à la tonne; et, comme les frais d'exploitation sont relativement peu élevés et diminueraient certainement encore par l'emploi de perforatrices, on peut en conclure que des exploitations conduites d'une manière rationnelle et économique devraient certainement produire des résultats rémunérateurs.

Goldfield de Pilbarra.

Nous comprenons sous cette dénomination unique Pilbarra et Pilbarra-Ouest.

Ce champ d'or est situé dans le Nord-Ouest de la colonie. Il est borné au Nord par la mer, à l'Ouest et au Sud par la rivière Fortescue, et à l'Est par la rivière de Gray et le grand plateau tabulaire (*Table Land*) sableux de Warburton. Il est compris tout entier, comme le précédent, dans la zone intertropicale.

Le long de la côte on trouve de larges plaines d'alluvions d'où surgissent çà et et là quelques collines rocheuses; puis le terrain se relève progressivement pour aller rejoindre au Sud et à l'Est le grand plateau intérieur. Sa partie Nord renferme les sources de plusieurs rivières importantes; elles s'y sont frayé passage par des gorges profondes qui recoupent les terrains superficiels et qui montrent en un grand nombre de points les roches cristallines sous-jacentes. Les couches qu'elles traversent sont des calcaires et des schistes, des quartzites, des grès et des conglomérats qui renferment en

quelques places des dykes de trapp et de basalte. On trouve dans leurs lits des agates, des cristaux de calcite, etc.; on prétend même y avoir recueilli des pierres précieuses, mais le fait mériterait confirmation.

La découverte de l'or dans cette région remonte à l'année 1888. Ce sont surtout des alluvions riches qui ont tout d'abord attiré l'attention; mais on a reconnu postérieurement et l'on exploite actuellement des reefs importants et nombreux.

La caractéristique géologique du champ d'or de Pilbarra est l'immense étendue des formations granitiques. La chaîne de montagne du Black Range, qui est presque uniquement constituée par cette roche, s'étend sur une seule ligne de près de 80 kilomètres de longueur, sans autre interruption que la coupure où coule la rivière Shaw. Entre les affleurements granitiques s'étendent des bandes de terrains dont la direction est à peu près Nord-Sud et qui ont entre eux une grande ressemblance. Le calcaire magnésien (1), auquel on donne dans le pays le nom d'*opaline,* paraît être la roche dans laquelle les reefs aurifères se présentent le plus fréquemment.

Au moment où nous étions en Australie, les centres miniers principaux de Pilbarra étaient: Marble Bar, Bamboo Creek, Coongan, Nullagine, Talga-talga, Northern Shaw, Western Shaw, Tambourа Creek, Pilbarra Peewah, Egina, Malina, Croydon, The Nicol et Whim Creek.

Le centre administratif se trouve à Marble Bar, résidence du Warden (c'est le magistrat local qui cumule les fonctions judiciaires, administratives et de police du champ d'or). Marble Bar est en même temps le point le plus important comme population; il compte 250 habitants.

---

(1) Ce calcaire est fortement imprégné de silice calcédonieuse.

Le premier centre aurifère qu'on rencontre en s'éloignant de la côte est celui de Malina. Il se trouve à environ 112 kilomètres à l'est de Rœbourne et à 32 kilomètres à vol d'oiseau de la mer. Le premier reef a été découvert en 1888 dans la plaine d'alluvions qui s'étend le long de la côte Nord-Ouest. C'est un filon de quartz

Les débuts d'un centre minier.

d'épaisseur variable, de couleur blanchâtre, qui forme une sorte de colline courant de l'Est à l'Ouest. On en a presque en même temps reconnu un second sur le versant Sud de la même colline, dont il suit le contour en paraissant plonger vers le premier. Sa puissance varie de 0,20 à 0,60. C'est dans ce dernier qu'on a tout d'abord trouvé de l'or exploitable, le premier étant relativement pauvre. Tous deux renferment une certaine quantité d'antimoine. Le minerai le plus riche a été généralement rencontré au mur du second filon.

La majeure partie des claims qu'on avait marqués

sur ces deux reefs ont été provisoirement abandonnés à la suite de découvertes de riches alluvions dans d'autres parties du même district.

A environ 1 kilomètre à l'Est, il existe un autre reef à peu près parallèle aux deux précédents et qui a comme eux son pendage au Nord. Ses affleurements sont peu marqués et ils ne pouvaient pas faire prévoir sa largeur de près de 3 mètres que les travaux en profondeur ont permis de constater. A proprement parler, il se compose plutôt de deux veines plus ou moins réunies en une seule; l'une, épaisse de $0^m,45$ à $0^m,60$ seulement, forme le toit et est riche en or, tandis que l'autre, plus puissante, paraît plus pauvre.

Ces divers gisements présentent à peu près tous cette particularité qu'ils renferment une assez grande quantité de sulfure d'antimoine au milieu duquel de l'or libre est souvent visible. Quand il se trouve à cet état, le métal précieux peut être recueilli par l'amalgamation, bien que la présence de la stibine paraisse diminuer très notablement la puissance absorbante du mercure (« le rende malade », disent les mineurs). Mais, de plus, l'expérience et les analyses ont établi qu'en outre de l'or libre, il en existe une notable quantité engagée dans une sorte de combinaison dans le sulfure et que tout ce métal échappe à l'amalgamation et passe tout entier dans les taillings. Aussi les broyages n'ont-ils pas toujours donné à beaucoup près les rendements que les essais pyrognostiques avaient fait prévoir.

Ainsi à Peeawah, situé à 8 kilomètres à l'Est de Malina, un reef de 0,60 à 0,90 de puissance, découvert par MM. Wells et C°, accusait aux essais de 7 à 10 onces d'or, tandis qu'on n'en retirait sur les plaques et dans la batterie que 2 onces à 2 onces $\frac{1}{2}$. On pense qu'un grillage méthodiquement exécuté, avant de passer le

minerai aux pilons, permettrait probablement d'augmenter le premier rendement et préparerait les taillings pour un traitement ultérieur par cyanuration, chloruration ou tout autre système approprié.

On a récemment découvert dans la localité de Towranna, à 24 kilomètres de Malina, une nouvelle bande aurifère où le minerai est de nature différente. C'est un quartz de couleur généralement bleuâtre, qui contient du fer et de la galène. La contrée environnante est principalement constituée par des phyllades que traversent des veines de diorite et d'opaline. (Nous avons indiqué plus haut la signification de ce mot.) Les reefs se rencontrent au milieu de schistes, de phyllades et, quelquefois, de porphyres. L'or s'y trouve à la fois à l'état de grains assez gros et de particules extrêmement fines. Les parties les plus riches du quartz sont celles qui sont minéralisées par le fer et le plomb.

Encore plus au Sud que Towranna, on rencontre la région de Croydon où l'on a retiré une grande quantité d'or d'alluvions. Toutefois, on n'y a pas encore reconnu de reefs à la présence desquels on puisse rattacher les dépôts du métal précieux.

Le centre minier d'Egina, situé à l'Est de Peeawah et à environ 8 kilomètres au Sud-Ouest du mont Langenbeck, se trouve dans les mêmes conditions. C'est en ce point qu'on a découvert le premier placer de cette partie de la colonie. Le champ d'or se compose d'alluvions de peu d'épaisseur, au milieu de collines de schistes que traversent quelques veinules de quartz. On prétend, mais sans preuves bien certaines à l'appui, que sur toute la distance entre Egina et Croydon, on rencontrerait toute une série de dépôts de même nature.

L'exploitation se fait par criblage et vannage à sec au moyen de ventilateurs ou de petites machines souf-

flantes mues à la main (*dry blowing*); la rareté de l'eau, ici comme dans bien d'autres points, ne permet pas d'employer les procédés ordinaires de lavage.

On trouve de l'or, paraît-il, dans presque toutes les dépressions du terrain et, dans quelques points en particulier, on a rencontré des poches d'une richesse phénoménale. Les prospecteurs feraient bien de se mettre à la recherche des reefs dont la désagrégation doit avoir fourni tout ce qui a été récolté.

Pilbarra est le centre d'une bande aurifère relativement étroite, située à 20 kilomètres au Sud-Est d'Egina et à environ 13 kilomètres à l'Ouest de la rivière Yule. Elle a une largeur d'environ 3 kilomètres et s'étend dans la direction Nord-Est et Sud-Ouest. Elle est limitée à l'Est par une masse intrusive de granit et à l'Ouest par un grand dyke de quartz ferrugineux.

Dans cette région, l'or se trouve en dépôts superficiels d'étendue limitée, mais généralement riches. Son aspect anguleux semble établir qu'il n'a pas subi un long transport et que les reefs d'où il provient ne doivent pas être très éloignés. L'ensemble des dépôts reconnus se développe sur une longueur d'une dizaine de kilomètres environ.

On a bien trouvé des quartz aurifères, comme celui qu'on a nommé le *Broken Reef,* et qu'on peut tracer sur une certaine étendue à la surface. Ce sont plutôt des séries de masses lenticulaires formant chapelet, dont quelques-unes sont riches par places; le métal précieux semble s'y présenter en colonnes de position et de direction indéterminées, le reste étant généralement pauvre. Leur origine paraît en relation avec le soulèvement de la masse de granit située à l'Est. Ce seraient des fentes ou des fractures qui se seraient produites tout près de cette intrusion et qui auraient

été remplies postérieurement. Si cette hypothèse est justifiée, il y aurait peu de chance qu'elles soient continues en profondeur.

Dans ces derniers temps, on a découvert, à 10 kilomètres au Nord-Ouest, une nouvelle série de filons qui paraissent de meilleure nature. Leur emplacement a été

Une mine du goldfied de Pilbarra.

appelé *Hong-Kong,* du nom du Chinois qui a le premier signalé l'or en cet endroit. Quelques broyages d'essai auraient fourni, à ce que l'on rapporte, des rendements très satisfaisants. Néanmoins, étant donnés la faible profondeur des puits et le peu de développement des travaux, il n'est pas encore possible de se prononcer sur la valeur future de cette nouvelle région.

La plupart des reefs d'une certaine puissance se rencontrent le long des collines. En général, ce sont aussi les moins riches. A côté d'eux, on a reconnu des veines beaucoup moins larges, mais plus riches, qui tra-

versent les schistes et les opalines. C'est probablement à la décomposition de ces dernières qu'il faut rapporter l'origine de l'or des placers exploités en premier lieu. Cette région, du reste, est bien loin d'être entièrement prospectée et il se peut que l'on y trouve d'un moment à l'autre d'autres filons plus continus que ceux que l'on a travaillés jusqu'à présent.

Le centre minier suivant est celui de Western Shaw, connu depuis un certain nombre d'années pour ses alluvions aurifères. Il est situé sur le bord de la grande formation granitique dont nous avons parlé en commençant. Le terrain y est extrêmement tourmenté. D'énormes bandes de quartzites, généralement constituées par des couches parallèles diversement colorées (*jasper formations*), forment les crêtes de collines de diorite, d'opaline, de phyllades et de schistes, qui ont une direction générale uniforme du Nord-Ouest au Sud-Est. Les couches sont très relevées et ont leur pendage à l'Ouest.

Après avoir épuisé les placers, on a trouvé dans cette région toute une série de reefs aurifères ; sur plusieurs d'entre eux, qui sont puissants et qui paraissent continus, on a déjà exécuté une grande quantité de travaux et extrait du minerai de bonne qualité. On a même commencé l'érection d'une batterie de dix pilons. Au contraire de ce que nous avons eu à constater jusqu'ici pour l'ensemble du champ d'or, l'eau ne paraît pas faire défaut et on la trouve à peu de profondeur. De plus, le bois serait assez abondant pour alimenter, au moins pour un certain nombre d'années, les travaux intérieurs des mines et le chauffage des machines. Ce sont évidemment des conditions excellentes.

Tamboura Creek est située dans la même contrée et

au Nord de Western Shaw. Comme lui, il est sur la bordure d'une autre formation granitique de très grande surface qui s'étend vers le Nord-Ouest. Le terrain y est beaucoup moins accidenté, les collines y sont plus basses et à formes plus arrondies. Les formations, en tant que roches, y diffèrent également, car elles se composent principalement de schistes amphibolitiques, de diorites et d'opalines. Les affleurements des reefs y sont généralement assez étroits, mais la plupart augmentent de puissance en profondeur. Beaucoup d'entre eux, en outre de l'or, accusent une forte minéralisation, due surtout à des oxydes de fer, de cuivre et de manganèse. Le minerai s'y présente sous un aspect meilleur, plus engageant que dans les centres miniers précédents. Jusqu'à présent, l'or qu'on y a rencontré est à l'état libre; mais, comme les travaux sont encore peu poussés en profondeur, il est assez probable que, quand on aura dépassé la zone où les actions atmosphériques ont pu exercer leur influence, on le trouvera mélangé ou combiné avec des sulfures. On peut remarquer, du reste, des traces de ces derniers tout près de la surface du sol.

En continuant à remonter vers le Nord, et parallèlement à la chaîne de montagnes du Black Range, on traverse la rivière Shaw. C'est près de ses bords et à l'Est du Black Range que se trouvent les champs d'étain dont nous avons parlé plus haut et qui sont maintenant à peu près délaissés en raison de l'attraction bien plus puissante de l'or.

Plus au Nord, et à l'Ouest du Black Range, on rencontre le centre minier de North Shaw. Il est situé à l'Ouest d'une série presque continue de collines sensiblement parallèles au Black Range. Les formations se composent de schistes amphibolitiques, de diorites,

d'opalines et de schistes ordinaires. On y trouve des reefs de quartz et des formations ferrugineuses qui contiennent pas mal d'or dans les parties superficielles. Néanmoins, dans ces dernières, le minerai paraît s'appauvrir en général dans la profondeur. Ce n'est, du reste, pas là un fait isolé et particulier à la région, mais une constatation que l'on peut faire trop souvent sur tous les champs d'or de la Westralie. Dans la plupart de ces formations ferrugineuses, il semble que l'or se soit concentré dans les parties superficielles des filons par une sorte d'effet chimique ou mécanique que l'on n'a pas encore pu expliquer.

On a fait beaucoup de travaux de prospection, mais ceux de développement ne sont pas encore assez avancés à l'heure actuelle pour qu'on puisse se prononcer en connaissance de cause sur la richesse et l'avenir probable de ce centre.

Marble Bar est la plus importante de ces diverses localités minières; c'est aussi le lieu de résidence du Warden du champ d'or de Pilbarra.

Elle est à l'Est de la rivière Coongan, près de sa jonction avec l'Emu Creek, à une distance d'environ 321 kilomètres de Rœbourne, de 160 kilomètres au Sud du petit port de Condon et à 185 kilomètres au Sud-Est du port de Hedland. Bien qu'elle n'ait commencé à être exploitée que depuis quelques années seulement, un assez grand nombre de propriétés sont maintenant aux mains de compagnies anglaises, coloniales et même locales.

La bande de pays dans laquelle se rencontrent les principaux reefs bien reconnus est limitée à l'Ouest par la grande formation granitique et à l'Est par une série de dômes ou de dykes arrondis de diorite, qui on souvent aux affleurements un caractère presque basal-

tique. Sa direction générale est Nord-Nord-Est. Elle se compose principalement de schistes, de quartzites et d'opalines. Dans les points où les schistes ont été refoulés contre le granit par les venues dioritiques subséquentes, on les trouve souvent transformés par métamorphisme en serpentine et en talc.

Visite aux mines de Normanby.

Le reef le plus régulier, le mieux reconnu et le plus puissant est celui qui, en partant du Nord, traverse successivement les claims North Australian, Band of Hope, South Australian, Iron Clad et Iron Clad South. C'est un énorme filon dont la puissance varie depuis $1^m,20$ jusqu'à $2^m,10$ suivant les points où on l'a étudié. Le quartz qui le constitue renferme, avec de l'or libre, des oxydes de fer, des carbonates de cuivre bleus et verts, et souvent aussi le sulfure plombo-cuprifère de bismuth, connu sous le nom d'*aikinite* ou de *patrinite*. C'est surtout dans les parties ferrugineuses que

l'or se trouve en plus grande abondance; il est à croire qu'en profondeur on le rencontrera associé avec les sulfures des métaux que nous venons de citer; et, ce qui tend à l'établir, c'est qu'en différents points on peut voir, en outre de grains de pyrites, des nids de galène au milieu desquels brillent des particules d'or natif.

En plus du reef principal précité, on a constaté sur les claims précédents la présence de plusieurs autres reefs parallèles ou divergents de puissance moindre et sur lesquels on a fait jusqu'ici très peu de travaux. Sur tous ces claims, des broyages de minerai, recueilli il est vrai à de faibles profondeurs, n'ont pas donné de rendements inférieurs à 2 onces $\frac{1}{2}$ à la tonne.

Au Sud de la mine Iron Clad South, le reef est dévié à l'Ouest par une puissante intrusion de diorite. On croit l'avoir retrouvé sur le claim *Bohemian*, situé au Sud-Ouest de l'Iron Clad South. Sur le claim précité, on a aussi constaté la présence de deux autres reefs; l'un d'eux s'infléchit à l'Est en remontant vers l'Iron Clad, tandis que le second, qui présente d'abord une direction Nord-Sud, s'incline ensuite à l'Est et traverse l'Iron Duke, comme le fait le précédent, pour aller ensuite sur le Contest. Le pendage de tous ces reefs est à l'Ouest et au Sud-Ouest.

Un autre reef, qui descend au Sud-Est avec pendage au Sud-Ouest, part de la limite de l'Iron Duke et traverse le General et le Reward Claim. On trouve aussi sur ces derniers plusieurs veines (*leaders*) de faible épaisseur, mais assez riches en or.

Enfin, à la même hauteur, un reef à direction Est-Ouest avec pendage au Sud a été reconnu sur toute l'étendue du Westward et du Patent Lock et au delà, de part et d'autre.

Un peu plus au Sud, on rencontre trois reefs dont deux convergent un peu au-dessous de la limite Sud du claim Homeward Bound. Le troisième traverse les claims adjacents à celui-ci et, en particulier, le True Blue; il a été reconnu sur une certaine longueur au delà.

Sur le Homeward Bound, on a trouvé en outre quatre autres reefs dont les épaisseurs varient de $0^m,30$ à $1^m,20$ et qui ont, paraît-il, donné de très bons rendements dans les essais au pan. Tous ont des directions qui varient entre Nord, Nord-Ouest-Nord et Nord-Nord-Est, avec pendages à l'Ouest et au Sud-Ouest.

Enfin, plus au Sud encore, on a reconnu une série de reefs sur les claims Grecian Bond, Stray Shot, Excelsior et Augusta.

Sur l'Iron Clad on a construit une batterie de quinze pilons et sur le Stray Shot une de cinq. L'eau provient de puits où elle retourne après qu'elle a passé dans des bassins de décantation.

La plupart de ces reefs se rencontrent au milieu des opalines, ou bien ils ont pour toit ou pour mur cette roche et la diorite. On a fait énormément de travaux dans cette région, mais on est bien loin d'avoir prospecté tous les nombreux affleurements de quartz qu'on rencontre pour ainsi dire à chaque pas et dont quelques-uns pourront réserver des surprises agréables aux prospecteurs.

Marble Bar a fourni aussi pendant les premières années une grande quantité d'or d'alluvion. Actuellement, à peu près tout le métal précieux que cette contrée produit provient des filons de quartz. L'eau et le bois sont en quantité suffisante pour les besoins courants.

A 23 kilomètres environ au Nord de Marble Bar et

dans le triangle formé par la rivière Coongan et son affluent le Talga-Talga, on a récemment découvert une région aurifère qu'on a d'abord, comme d'habitude, exploitée au point de vue de ses dépôts d'alluvions. Pendant l'année 1895, on a retiré pour plus de 60000 francs d'or d'un petit ruisseau voisin du fameux claim Mac Phee's Reward. L'or s'y rencontrait sous forme de nuggets emprisonnés dans des fragments de roche; il provenait probablement de la destruction des affleurements du reef principal du Reward Claim. Les reefs assez nombreux qu'on a pu reconnaître sont presque tous formés de colonnes riches séparées par des portions pratiquement pauvres. Comme à Marble Bar, on les rencontre dans des couches d'opalines ou de diorites reposant sur un énorme dyke de quartzite de plus de 60 mètres, qui forme le point culminant de la région.

Le minerai se compose de quartz, soit blanc, soit teinté par des oxydes de fer, de cuivre et de manganèse. Dans presque toutes les roches on voit des pseudomophoses de pyrite cubique et de marcassite que les mineurs regardent comme des indices excellents de la richesse du minerai d'or.

A la fin de 1896, il y avait deux batteries en fonctionnement : l'une, de dix pilons, sur le Mac Phee's Reward et l'autre sur les claims de la North West Goldfields C°. L'eau et le bois sont abondants dans la contrée environnante.

Bamboo Creek a été découvert très peu de temps après Marble Bar, dont il est distant d'environ 96 kilomètres dans la direction du Nord-Est. Il est situé près de la rivière Little De Grey, à l'extrémité d'une chaîne de collines qui s'étend presque sans interruption depuis Talga-Talga jusque dans le voisinage de la rivière De

Grey. La localité doit son nom à un petit ruisseau, le Bamboo Creek, affluent de cette rivière. Elle est bornée au Nord-Est par une succession de pointements de granit qui forment une sorte de montagne continue. A l'Ouest de ce « range » et parallèlement à lui, on rencontre deux lignes ou bandes d'opalines et de diorites séparées par un énorme dyke de quartzite. On a pu constater que ce dyke renferme des traces d'or et des travaux de recherches y sont actuellement exécutés. Mais c'est surtout sur les bandes parallèles que se trouvent les principales mines, parmi lesquelles il faut citer le Bulletin, la Bamboo Queen n° 1 et le Mount Prophecy.

L'espace occupé par les travaux actuels a une longueur de 5 kilomètres environ et une largeur de 1200 à 1400 mètres. Il est fort probable qu'il s'étend plus au Sud-Est, du côté de la rivière Little De Grey où se rencontrent quelques reefs intéressants.

Le quartz aurifère de ce district est caractérisé par sa forte teneur en fer, cuivre, plomb et manganèse. Il est souvent accompagné de veines de calcite et de carbonate de fer que les prospecteurs considèrent comme des indications favorables pour la présence de l'or. Les reefs sont en général assez peu épais à la surface, mais ils augmentent de puissance avec la profondeur. L'or y est disséminé dans toute la masse et l'on rencontre de distance en distance, à des intervalles irréguliers, des colonnes beaucoup plus riches, comme cela a lieu dans presque tous les filons de la colonie.

Bamboo Creek a d'abord été signalé à l'attention par ses alluvions. On trouve encore dans certaines creeks un peu plus éloignées des dépôts assez riches qui font soupçonner la présence dans leur voisinage d'autres reefs qu'on n'a pas encore déterminés. Il existe aujourd'hui trois batteries dans la région. L'eau provient de

puits et paraît suffisamment abondante ; mais, par contre, le bois est assez rare et doit être amené par voiture de points relativement éloignés. Cette circonstance pourra devenir une gêne sérieuse pour l'exploitation, car les voies de transport sont des plus rudimentaires.

Nullagine est un des plus anciens districts des champs d'or de Pilbarra. Il est situé à 130 kilomètres environ au Sud-Est de Marble Bar, sur le ruisseau qui porte le même nom. Par route, il est à 480 kilomètres de Rœbourne et à 183 kilomètres de la côte. Cette région présente quelques particularités géologiques intéressantes.

D'une manière générale, le pays se compose d'une série de collines tabulaires à leur partie supérieure; leur élévation moyenne est de 60 à 70 mètres. Elles sont recoupées dans toutes les directions par des chenaux profonds, sortes de cañons qui s'élargissent pour former de petites plaines. Dans le voisinage immédiat du Township, les collines montrent à leur partie supérieure des formations ferrugineuses qui recouvrent des conglomérats plus ou moins décomposés. Un peu plus loin, on rencontre des éminences à formes plus arrondies composées de conglomérats bleus ou rouges, auxquels on donne dans la colonie le nom de *ciments* (*cements*). Ces derniers à leur tour sont superposés à d'autres conglomérats d'épaisseur variable, où l'on rencontre des fragments roulés de quartz, souvent d'assez fortes dimensions. Tous ces conglomérats contiennent une forte proportion de produits ferrugineux où l'or semble surtout s'être concentré à l'état de poudre très fine. Les collines du centre paraissent être le résultat de la dénudation, de la décomposition et du remaniement des conglomérats et des formations voisines.

Jusqu'à présent, ce sont surtout les dépôts alluvion-

naires dont on s'est occupé. On peut les ranger en trois catégories :

1° Les alluvions récentes qu'on trouve dans les ruisseaux et les creeks actuelles;

2° Les alluvions des creeks plus anciennes, mais encore en relation avec les creeks actuelles;

3° Les dépôts alluvionnaires anciens qui ne présentent plus aucun rapport avec la configuration présente du pays et dont la désagrégation, le remaniement et les transports par les pluies ou les vents paraissent avoir donné naissance aux deux catégories précédentes.

A l'appui de cette opinion, on a remarqué que, partout où l'on peut suivre les alluvions les plus récentes en remontant à flanc de coteau, on rencontre, au point où elles disparaissent, les conglomérats dont nous avons parlé plus haut.

Après avoir exploité d'abord les alluvions récentes par lavage ou par les procédés pneumatiques (*dry blowing*), on a attaqué les conglomérats. Comme ils sont généralement assez durs, on les soumet au broyage et la moyenne des rendements est, assure-t-on, de 2 à 3 onces par tonne.

Enfin, à quelques kilomètres de là, dans la région des petits lacs desséchés à fond argileux, connus dans le pays sous le nom de *claypans,* on a reconnu des reefs riches, encore assez mal déterminés, mais dont les affleurements auraient rendu de 3 à 4 onces à la tonne de minerai.

Ce qui donne un intérêt de plus à ce centre minier, c'est qu'on y a trouvé des diamants. C'est en procédant au nettoyage d'une batterie où l'on broyait des conglomérats, qu'on a recueilli dans les mortiers des diamants de petite taille, mais quelques-uns ont néanmoins été estimés jusqu'à 500 et 600 francs. Leur aspect fracturé

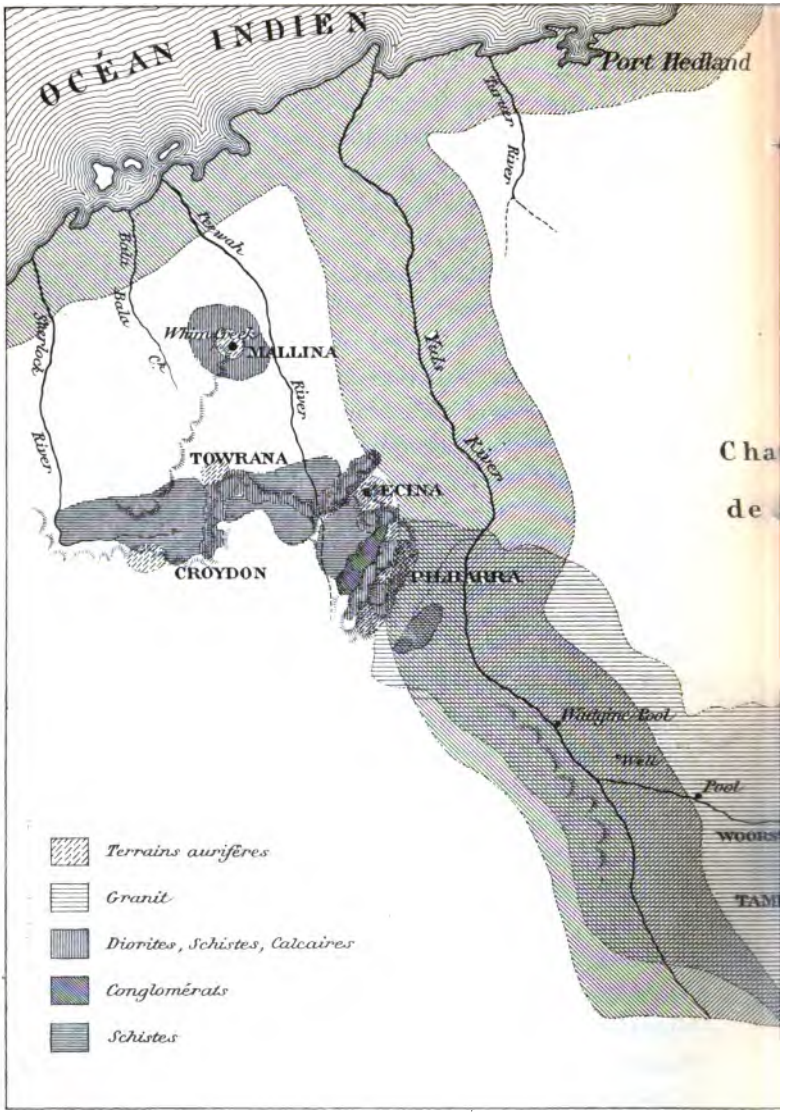
semble indiquer qu'ils proviennent de pierres plus grosses qui ont probablement été éclatées sous les coups des pilons.

Quelques prospecteurs ont également montré, mais sans vouloir faire connaître leur lieu d'origine, des diamants bruts plus gros et intacts. Le nombre et la grosseur des pierres trouvées jusqu'ici ne sont pas suffisants pour engager à faire des prospections pour diamants. On dit néanmoins qu'une compagnie s'est formée pour acquérir de grandes étendues de terrains et pour s'y livrer à la recherche de ces gemmes.

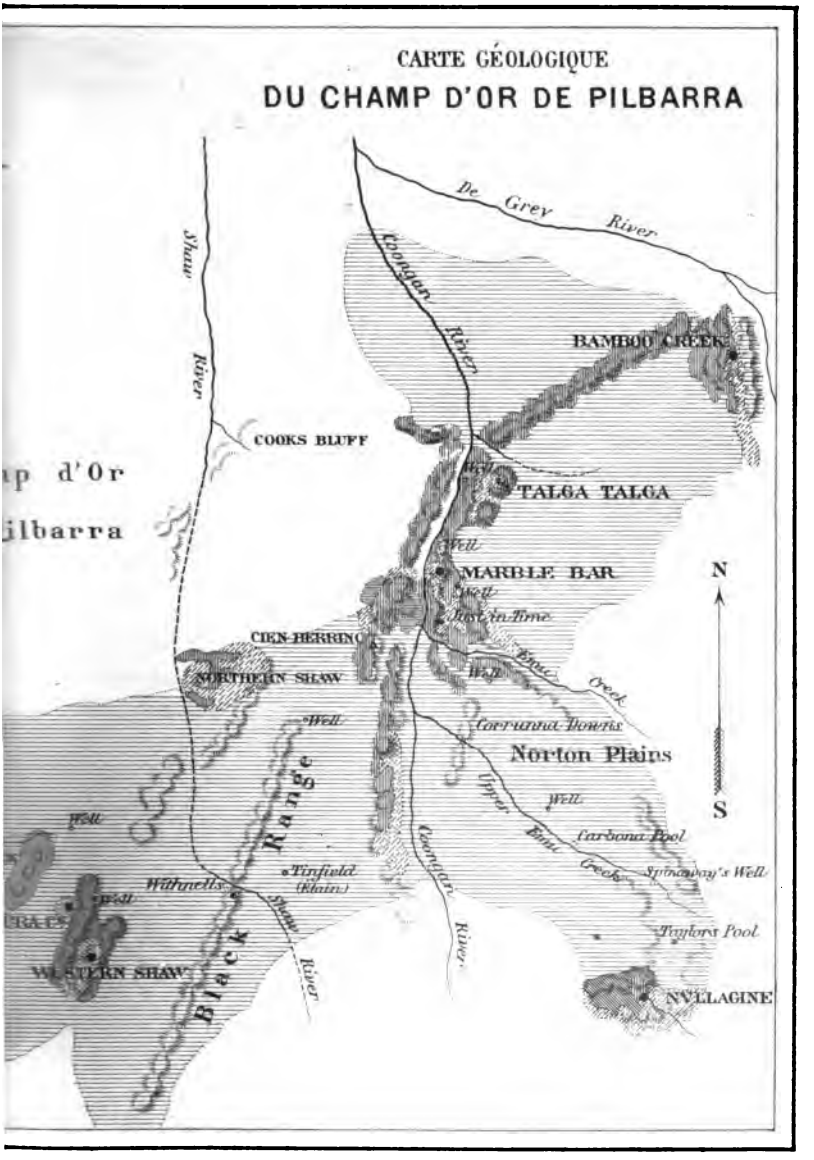
Les quelques diamants provenant authentiquement de Nullagine sont très blancs, d'une très belle eau; mais leur très grande dureté rend, dit-on, la taille difficile et coûteuse.

En dehors des principaux points que nous venons de passer en revue, on a encore signalé récemment de nouvelles localités où, après avoir trouvé de l'or d'alluvion, on a découvert des reefs qui paraissent dignes de fixer l'attention. Telles sont les deux bandes situées entre Marble Bar et Nullagine. La première, connue sous le nom de Salgash, est sur la route qui réunit ces deux localités et à environ 25 kilomètres de Marble Bar. L'autre, le Spring Gully, se trouve à l'Ouest de la rivière Coongan; elle se développe vers les points nommés Sharks et Pantomine, où l'on a ramassé un nugget de 333 onces, le Little Hero. Les reefs y sont, paraît-il, bien définis et les formations géologiques y seraient les mêmes qu'à Marble Bar, Talga-Talga et Bamboo Creek. Malheureusement, l'eau y fait défaut pendant une grande partie de l'année et, tant qu'on n'y aura pas foncé des puits et trouvé des nappes aquifères, les prospections y seront difficiles, sinon impossibles.

En 1890, on avait aussi trouvé de l'or à 16 kilomètres



Mce Perrin, Sc.


CARTE GÉOLOGIQUE
DU CHAMP D'OR DE PILBARRA
De Grey River
Coongan River
Shaw River
BAMBOO CREEK
COOKS BLUFF
TALGA TALGA
Well
MARBLE BAR
Just in Time
CIEN-HERRING
NORTHERN SHAW
Emu Creek
Corrunna Downs
Norton Plains
Upper Emu Creek
Carbona Pool
Spinaway's Well
Taylors Pool
NVLLAGINE
Black Range
Tinfield (Elain)
Withnells
WESTERN SHAW
N
S

à l'Ouest de Rœbourne, sur une petite rivière appelée le Nicol. Le placer, de peu d'étendue, a été bien vite épuisé, sans qu'on ait pu découvrir dans son voisinage les reefs ou les formations qui lui avaient donné naissance.

On peut conclure, du rapide exposé qui précède, que les champs d'or de Pilbarra promettent de devenir très importants si l'on peut écarter les deux difficultés principales qui ont jusqu'ici entravé leur développement, à savoir : le manque d'eau et l'insuffisance des moyens de transport. Au point de vue de l'eau, la situation s'est certainement améliorée depuis qu'un certain nombre de puits ont été creusés, tant par le Gouvernement que par des particuliers. Pour les transports, tout reste à faire. Les champs d'or du centre, par leur développement plus rapide, par leur proximité des grands centres de population et des ports principaux, ont accaparé l'attention du public et les fonds du Gouvernement. Il serait bien à désirer que quelque chose aussi fût fait pour la contrée aurifère de Pilbarra qui, à un moment donné, pourra bien devenir aussi productive que les régions plus récemment découvertes de Coolgardie, Hannan, etc.

Goldfields d'Ashburton et Gascoyne.

Nous aurons peu à nous étendre sur ces champs d'or. Situés sur la rivière Ashburton qui a donné son nom à l'un d'eux, ils ont leur origine à 241 kilomètres environ de l'embouchure de celle-ci et s'étendent sur une longueur à peu près égale dans l'intérieur du pays.

C'est en 1890 qu'on a pour la première fois découvert de l'or dans un ruisseau coulant dans une gorge à

60 mètres de profondeur, qui traverse des schistes recouverts eux-mêmes par des calcaires à stratification concordante. Ce qui est à noter pour cette région, c'est que le métal précieux n'y a pour ainsi dire jusqu'à présent été rencontré que dans des dépôts alluvionnaires et qu'on n'a pas encore pu trouver en place les reefs ou les formations d'où il a pu provenir.

D'une manière générale, la majorité des placers est située sur la rive gauche de la rivière Ashburton; un seul fait exception, c'est celui de Dead Finish.

Les principaux centres de travaux sont ou ont été : le Top Camp, le Soldier's Secret, le Dead Finish, The George et le Mount Mortimer. Dans la plupart d'entre eux, l'or a été trouvé au milieu de schistes, entre les fissures desquels il s'était progressivement accumulé. On l'a rencontré en échantillons de toutes dimensions, depuis les grains les plus fins jusqu'à des nuggets pesant 2 kilogrammes. Au Top Camp, l'or est très pur, sans mélange de quartz ou de matières ferrugineuses. Il en est de même au Soldier's Secret. Cette localité est traversée par de larges reefs de quartz et par des veines plus petites qui semblaient tout d'abord riches à la surface, mais qui n'ont pas répondu aux espérances qu'elles avaient fait concevoir. Il est pourtant vraisemblable que l'origine de l'or alluvionnaire de cette portion du pays doit être rapportée à la désagrégation des affleurements de ces reefs; et l'on se trouve alors conduit à admettre que le métal s'était probablement concentré sur ces affleurements, puisque les reefs en place sont très pauvres. Ceci n'aurait, du reste, rien d'improbable, car on a maintes fois constaté sur les champs d'or que des reefs fort riches à la surface, par exemple celui de Londonderry, devenaient rapidement improductifs à une faible profondeur.

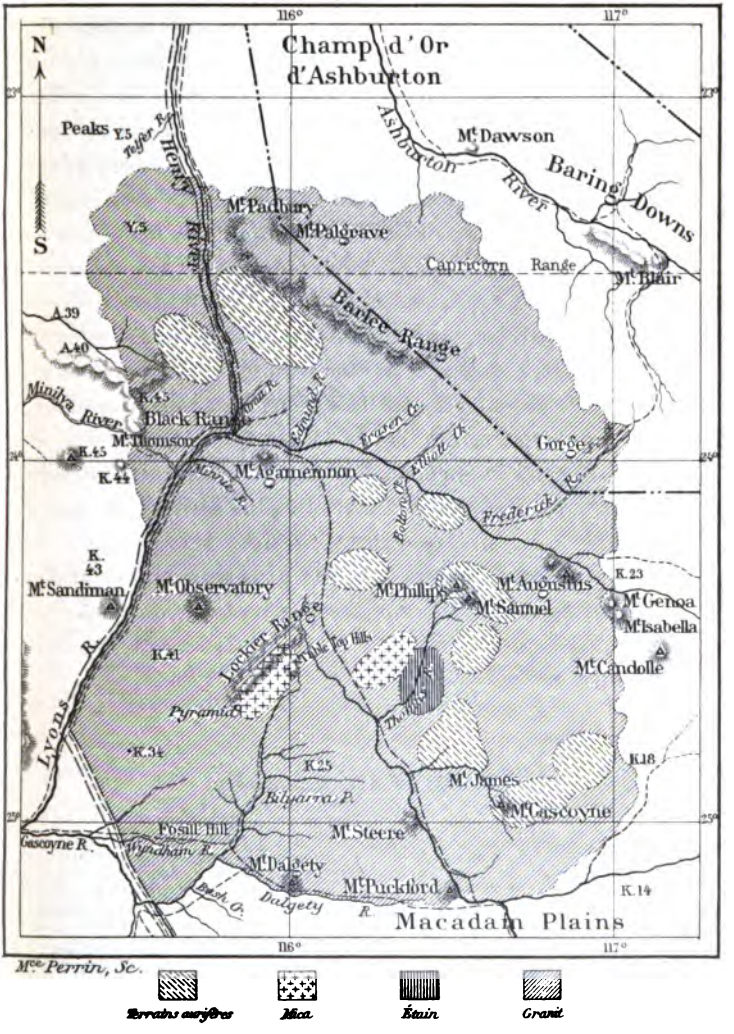
Le Dead Finish, situé sur la rive droite de la rivière Ashburton, renfermait surtout de l'or gros, mais l'eau y était rare une bonne partie de l'année. A la « Star of the West », on travaille actuellement un réseau de petits filons dans lesquels on voit pas mal d'or libre. On avait commencé des recherches sur plusieurs claims voisins; mais elles ont été abandonnées. Les placers de The George étaient peu étendus et ont été rapidement épuisés. Il en a été de même pour ceux du Mount Mortimer.

Le New Find est une région située à 13 kilomètres environ au Sud de la rivière Hardey, sur un affluent de la branche Ouest de l'O'Grady's Creek. On y a trouvé, sur une douzaine de cents mètres, des affleurements de quartz ordinaire ou ferrugineux, bien minéralisé, qui renferme une grande quantité d'or fin. Le reef, assez bien caractérisé, a une puissance de $0^m,60$ à $0^m,70$.

Nous mentionnerons aussi le centre de Bangemall qui est à 160 kilomètres de là, et à 335 kilomètres environ de Carnarvon. Il y a cinq mines en travail. Le sol aux environs paraît avoir été fortement bouleversé. Néanmoins l'aspect des reefs est engageant. Une assez grande quantité était déjà extraite l'année dernière; on n'attendait plus pour la traiter que l'achèvement d'une batterie de dix pilons, alors en cours de montage.

Il convient de dire que les placers qui ont été jusqu'ici la principale source de produits n'ont été travaillés qu'à la surface, c'est-à-dire dans la partie la plus facile; et, dans la majeure partie des cas, on n'a pas pris la peine, ou peut-être même on n'a pas eu l'idée de pousser quelques puits d'essais jusqu'au *bed rock*. Le manque de capitaux est probablement une des causes

de cette négligence à laquelle la loi minière elle-même



a pu contribuer pour beaucoup. Cette loi accorde sur les alluvions des claims d'étendue très restreinte qu'un

homme peut généralement travailler seul. Ici, pour les alluvions profondes, un seul mineur serait certainement insuffisant; mais alors la trop petite surface des claims ne rend plus l'exploitation rémunératrice pour plusieurs, à moins qu'ils n'aient la chance de tomber du premier coup sur des dépôts riches, et c'est ce dont on n'est jamais sûr à l'avance. En outre, l'eau est généralement fort rare pendant une bonne partie de l'année, les transports sont difficiles et coûteux et les approvisionnements toujours un peu incertains. On comprend aisément qu'en présence de ces circonstances défavorables, les prospecteurs aient trop facilement abandonné cette contrée pour se porter vers les points nouveaux où l'or paraissait plus facile à trouver et plus abondant.

Si l'on veut redonner de la vie à ce champ d'or et encourager la recherche des placers profonds, qui exigent des capitaux et des travaux plus sérieux, il faudra de toute nécessité que la loi minière soit modifiée de fond en comble. Nous verrons plus loin, au sujet des reefs de quartz et des concessions dans les champs d'or du centre, que l'étude de la situation actuelle conduit à la même conclusion.

Champs d'or du centre.

Sous cette dénomination nous comprenons, comme nous l'avons expliqué antérieurement, les champs d'or de Murchison, Murchison-Est, Yalgoo, Peak Hill, Yilgarn, Coolgardie, Coolgardie-Nord et Est, Mount Margaret, Broad Arrow et Dundas qui forment un ensemble continu au point de vue de leur délimitation et qu'il est difficile de séparer au point de vue géologique.

Quand on quitte le bord de la mer sur la côte Ouest

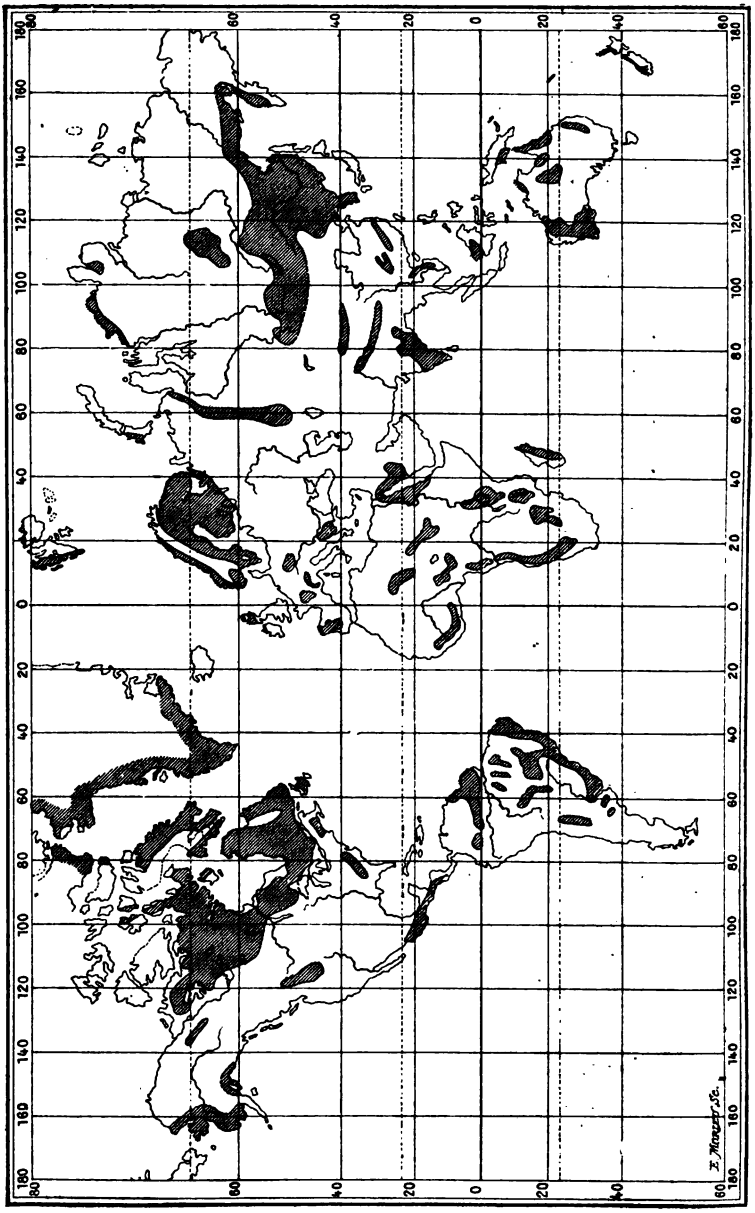
de l'Australie et qu'on se dirige vers l'Est, on voit le terrain se relever très rapidement et, après avoir franchi une distance variable de 60 à 100 kilomètres, suivant les endroits d'où l'on part, on se trouve à une altitude de 300 à 400 mètres sur le bord du grand désert australien.

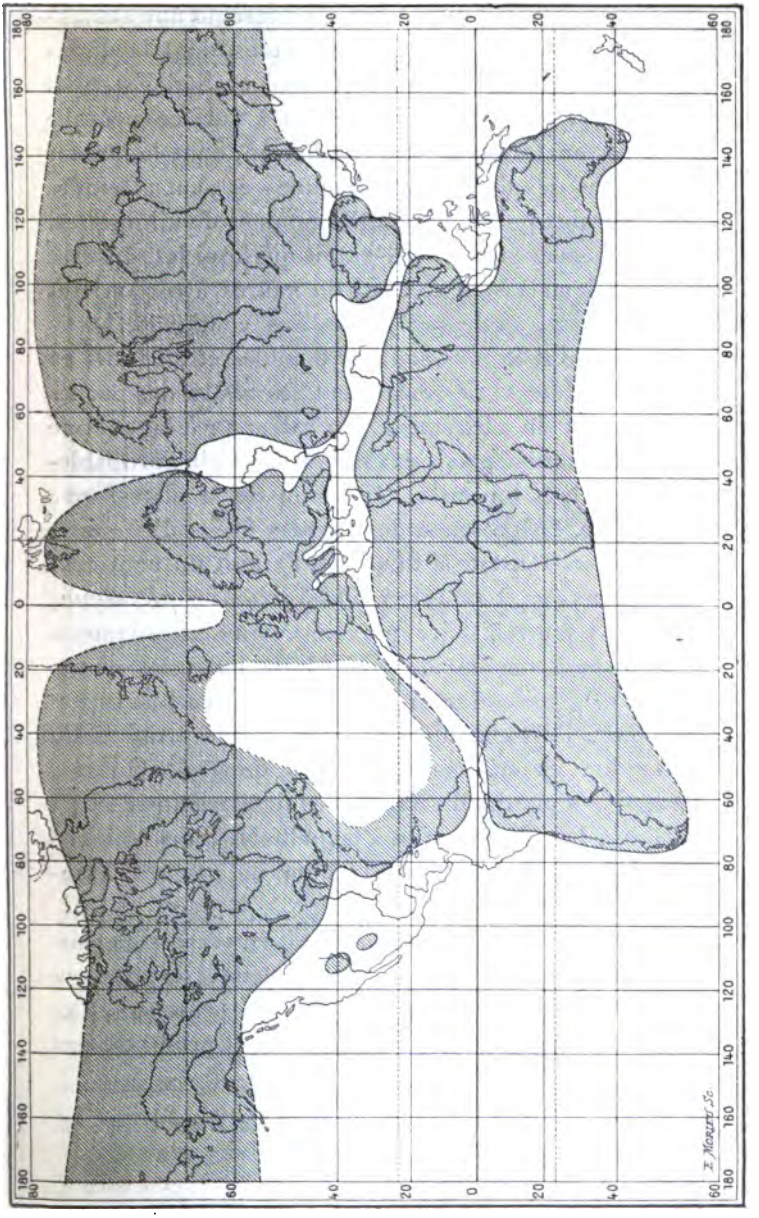
Si l'on se reporte à la Carte des affleurements des terrains archéens donnée par M. de Lapparent, dans ses *Leçons de Géographie physique,* page 309, et que nous reproduisons ici, on peut constater qu'une bonne moitié de la Westralie se trouve comprise parmi les terrains émergés et, en particulier, que tous les champs d'or du centre y sont englobés. On doit donc s'attendre à trouver les terrains anciens comme soubassement de ces régions aurifères. Les constatations faites en tous les points où les explorateurs et les prospecteurs ont pu pénétrer montrent, en effet, que les schistes cristallins, les formations gneissiques et granitiques constituent l'élément primordial du grand plateau westralien.

En étudiant dans le même Ouvrage, à la page 313, l'esquisse des continents à la fin de la période carbonifère, on voit que le plateau archéen en question a formé comme le noyau autour duquel l'Australie tout entière s'est constituée dans la succession des temps géologiques. Cette esquisse donne aussi l'idée de l'importance qu'ont dû y prendre les formations paléozoïques. L'étendue bien imparfaitement connue des formations carbonifères dans la Westralie, étendue que nous avons eu l'occasion de constater précédemment et à plusieurs reprises, apporte une confirmation pratique à ces considérations.

Quand on quitte le bord du plateau pour pénétrer dans son intérieur, on est de suite frappé du caractère

CARTE DES AFFLEUREMENTS DU TERRAIN ARCHÉEN (d'après M. DE LAPPARENT.)





ESQUISSE DES CONTINENTS A LA FIN DE LA PÉRIODE CARBONIFÉRIENNE (d'après M. DE LAPPARENT.)

tout spécial du pays. Le terrain y présente une succession d'ondulations ou de grandes rides, dont la direction générale est Nord-Ouest-Nord et Sud-Est-Sud. Entre elles s'étendent des vallées à surface presque plate ou en forme de fond de bateau, dont la largeur varie dans des limites très étendues et peut atteindre dans certains points plusieurs centaines de kilomètres. Les éminences gneissiques-granitiques qui les séparent ne sont jamais bien élevées, 60 mètres à 100 mètres tout au plus, au-dessus des vallées contiguës. Leurs sommets sont le plus souvent dénudés et arrondis en forme de dômes; ils constituent les restes des parties anticlinales du plissement général auquel la contrée a dû être soumise soit avant, soit bien plus probablement pendant ou après l'émersion de la plate-forme archéenne. La présence des grandes fosses d'effondrement qu'on constate à l'Est et à l'Ouest du continent australien (DE LAPPARENT, *Géographie physique*, page 42) pouvait faire prévoir comme conséquence l'existence à un moment donné de puissants efforts latéraux, de direction à peu près Est-Ouest, qui ont imprimé à l'ossature du pays son modelé primitif. En particulier, ils ont déterminé le long de la côte Ouest la formation d'une double chaîne de plissement, perpendiculaire à leur direction et à laquelle M. Sloet Van Oldruitenborgh [1] a donné le nom de chaîne Lémurienne.

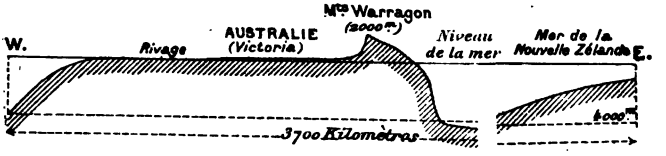
Comme il ne semble pas qu'il y ait eu régression marquée des mers sur la plate-forme archéenne, on se trouve pour ainsi dire encore aujourd'hui en présence de ce même modelé, modifié, bien entendu, et profondément

---

[1] *Observations techniques sur les Goldfields de Coolgardie* (*Australie occidentale*). Liège, 1897.

atténué par les phénomènes subséquents de désagrégation et d'érosion sous l'influence des agents atmosphériques.

Suivant les points où on les observe, les plissements du terrain ont été plus ou moins fortement nivelés; et nous ne voyons plus aujourd'hui qu'une portion très notablement réduite de leurs hauteurs originelles. Mais leurs racines restent exposées par des affleurements à peu près continus de gneiss et de granits, qui s'étendent en deux bandes de 100 à 150 kilomètres de largeur sur



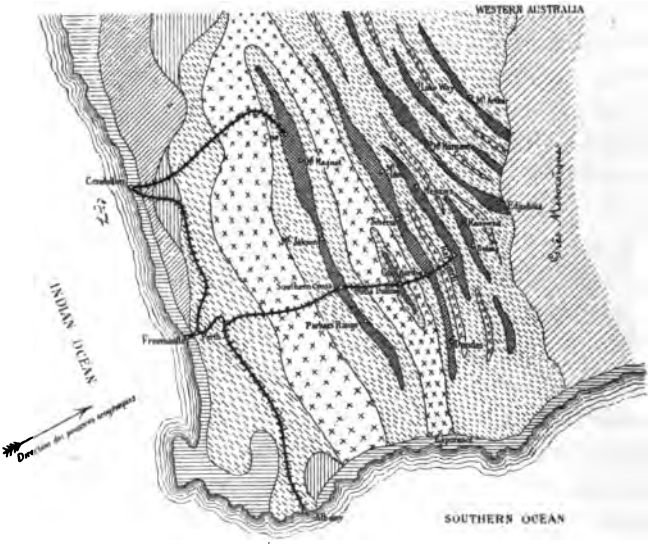
une longueur de près de 1 200 kilomètres. Un fait à signaler en passant, c'est que leur pente du côté Est paraît d'une manière générale être toujours plus accentuée qu'à l'Ouest. Comme on devait s'y attendre, les dislocations de cette partie de l'écorce terrestre ont été accompagnées de nombreuses injections de roches éruptives et l'on en trouve les couches qui, en certains points, recouvrent totalement ou partiellement les roches anciennes. Leur forme, qui épouse le plus souvent celle des massifs sous-jacents et laisse apercevoir les sommets de ces derniers dans les fractures supérieures des plis anticlinaux, concourt à établir qu'on a bien affaire à une configuration d'ensemble.

Le relief a pu s'être modifié postérieurement par des éruptions de roches cristallines plus récentes; on n'en trouve plus aujourd'hui que les traces.

Les vallées dont nous avons parlé en commençant

sont sensiblement parallèles entre elles. Les bassins synclinaux successifs qui les constituent s'étendent souvent sur 600 à 700 kilomètres en largeur. C'est dans

ESQUISSE GÉOLOGIQUE DE L'AUSTRALIE OCCIDENTALE.



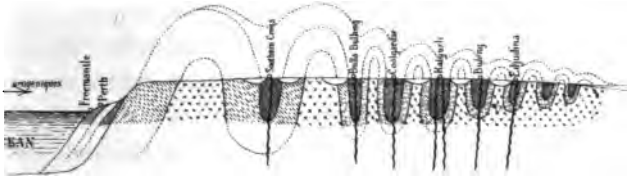
Tertiaire.
Mésozoïques.
Paléozoïques.
Archéen précambrien.
Granits.
Terrains aurifères.
Voies ferrées.

leur intérieur que sont à proprement parler les territoires aurifères de la région du centre.

Les traits caractéristiques de cette configuration ont été bien nettement mis en lumière par M. Sloet Van Oldruitenborgh, et nous reproduisons ici, avec son au-

torisation, les croquis qui accompagnent son remarquable travail. Ce Mémoire et celui de M. S. Göczel (*The central Goldfields of Western Australia,* publié par les soins du Gouvernement de la Westralie) sont les deux seuls documents où la genèse des champs

COUPE GÉOLOGIQUE IDÉALE DES CHAMPS D'OR DE COOLGARDIE.



Tertiaire.
Mésozoïque et tertiaire.
Paléozoïque.
Archéen précambrien.
Granits et gneiss.
Terrains aurifères (schistes cristallins, inter-stratifiés avec des épanchements de diorites, diabases, etc., et entrecoupés de dykes.
Dykes.
Terrains dénudés par érosions.

d'or du centre de la Westralie ait été étudiée d'une manière rationnelle et vraiment scientifique.

Les larges vallées que limitent les protubérances des terrains anciens dans l'intérieur du plateau central présentent un grand caractère d'uniformité, on pourrait dire même une similitude presque complète. Nous avons déjà dit que leurs axes sont sensiblement parallèles. Leur remplissage est formé des produits de la destruction des roches voisines. C'est presque uniquement du sable, quelquefois très pur, d'autres fois plus ou moins argileux. A sa surface et dans son intérieur on trouve

des fragments, souvent assez volumineux, de matériaux divers. Parmi ces derniers, il en est fréquemment dont on ne peut rapporter l'origine aux roches qui se rencontrent dans la région; et l'on est amené à supposer qu'ils proviennent de couches profondes qui ne nous sont plus accessibles aujourd'hui, ou bien qu'ils viennent de distances assez grandes et ont dû être amenés par les eaux à des époques probablement bien antérieures. Les zones les plus voisines des terrains solides sont celles qui retiennent le plus longtemps les eaux des pluies. C'est là que se trouvent les puits naturels ou créés de main d'homme; c'est là également qu'on rencontre la végétation herbacée, quand les grandes chaleurs n'ont pas encore tout desséché.

Sur leur pourtour se développent des zones de produits auxquels on peut en grande partie attribuer une origine subaérienne ou éolienne. Ce sont des plaines de sables plus ou moins fins, qui forment en certains points de véritables dunes, ou bien des parties à peu près plates composées de loess argileux coloré en brun rougeâtre. Elles ont chacune leur physionomie et leur végétation spéciale. Les portions centrales les plus basses sont le plus souvent occupées par des dépôts lacustres de très grande étendue qui sont recouverts en temps sec par des efflorescences salines caractéristiques. La végétation rabougrie et assez clairsemée qui s'y manifeste est du reste d'un type à part. On la désigne communément sous le nom de *salt bush* (buisson à sel). C'est dans ces dépressions que se rencontrent ce qu'on appelle les lacs salés et les mares plus ou moins saumâtres. C'est dans leur voisinage ou au milieu d'eux qu'on trouve les *claypans* (traduction littérale : bassins d'argile), cuvettes à fond de sable argileux, qui retiennent les eaux de pluie pendant un temps plus ou moins long et

forment des réservoirs d'eau douce extrêmement précieux pour les voyageurs et les prospecteurs. Ces clay-pans sont le plus souvent à un niveau supérieur à celui des lacs salés et finissent généralement par s'égoutter dans ces derniers par filtration au travers de leurs fonds incomplètement imperméables. Cependant, quand les pluies ont été un tant soit peu abondantes, on y trouve de l'eau à peu près potable pendant une bonne partie de l'année. On les reconnaît de loin à la vigueur de la végétation spéciale qui pousse dans leur intérieur et à leur pourtour.

Au milieu des formations gneisso-granitiques, on trouve aussi en des points très irrégulièrement distribués ce qu'on appelle des puits indigènes (*Native wells, Rock Holes*) ou des trous dans le rocher. Ce sont des excavations plus ou moins spacieuses, à orifice généralement étroit, où s'amassent des eaux de pluie et dont l'ouverture est recouverte par les naturels du pays de morceaux de granit qui diminuent l'évaporation et empêchent ou retardent la contamination du liquide qui y est contenu. Quelques-unes se sont formées naturellement; d'autres, au contraire, paraissent résulter, au moins en partie, du travail humain. Bien que de dimensions généralement assez restreintes, elles rendent de très grands services aux explorateurs. On prétend, sans preuves bien certaines à l'appui, qu'il existe un très grand nombre de ces puits, disséminés un peu partout dans l'intérieur; ils seraient connus seulement des indigènes qui les cacheraient avec un soin jaloux aux Européens. Ce qui est certain en tout cas, c'est que dans les moments de disette d'eau dans l'intérieur, alors que les blancs souffrent de la soif et que l'eau douce se vend des prix exorbitants sur les champs d'or, les noirs australiens ne paraissent pas en être privés, et c'est ce qui

a conduit à supposer qu'ils ont des réserves connues d'eux seuls.

Un des traits caractéristiques de la physionomie des champs d'or, c'est la présence de ces lacs salés dont nous avons dit un mot plus haut. Ces lacs sont souvent d'une énorme étendue, et, dans un très grand nombre de cas, on ne leur connaît pas de limites même d'une manière approximative, faute d'avoir pu parcourir la région dans laquelle ils se trouvent. Il suffit du reste de jeter les yeux sur une carte récente de la Westralie pour voir avec combien peu de précision leurs contours y sont tracés. Les uns contiennent de l'eau apparente pendant toute l'année, les autres pendant une partie seulement. Nous parlons ici à dessein d'eau apparente; car le plus souvent, lorsque le fond de ces lacs est complètement desséché, il suffit d'y creuser à peu de profondeur pour y trouver de l'eau salée en abondance. Ils constituent ainsi des réserves importantes qu'utilisent les mines situées dans leur voisinage, tant pour les broyages que pour la distillation afin de se procurer de l'eau douce.

Suivant les saisons, la salure de l'eau est plus ou moins accentuée, mais presque toujours assez forte. Il n'y a d'exception que pour les lacs à fonds sablo-argileux et pendant les quelques semaines qui suivent les pluies. L'eau fraîche qui s'y rend par ruissellement des versants voisins ou par filtration au travers des couches superficielles du sol s'accumule sur la couche peu perméable et y reste à l'état d'eau douce ou légèrement saumâtre, tant qu'il ne s'établit pas de communication entre cette couche supérieure et le liquide sous-jacent qui, lui, est toujours salé.

Quelques personnes ont voulu attribuer la salure des lacs intérieurs aux chlorures et aux sulfates que la mer

aurait laissés dans les dépressions du plateau archéen au moment de son émersion. Il se peut qu'une portion de ces matières trouve son origine dans ce fait; nous croyons toutefois qu'il n'y a pas lieu de remonter si loin et qu'il faut en chercher la cause bien plutôt dans les produits de la décomposition tant ancienne que

Lac salé entre White Feather et Kurnalpi.

contemporaine des roches environnantes. On sait en effet que, dans les roches volcaniques, presque tous les cristaux de quartz, de feldspath, de hornblende et de pyroxène présentent de très nombreuses cavités microscopiques qui renferment des solutions salées, souvent même du chlorure de calcium cristallisé. De plus, en se décomposant, les feldspaths abandonnent des quantités considérables de potasse et de soude. La magnésie aurait une origine analogue.

Comme nous avons eu l'occasion de le dire déjà en commençant, il n'existe pas de cours d'eau propre-

ment dits dans l'intérieur du plateau Westralien. Il n'est pas même bien certain qu'il se trouve des points par lesquels l'eau qui s'accumule dans le sous-sol puisse se drainer vers la mer. Quand les lacs sont trop pleins, ils peuvent accidentellement se déverser dans quelques-unes des rivières qui descendent vers les côtes, mais c'est toujours une exception très rare. Il résulte de là que, lorsqu'il a plu, l'eau qui coule à travers un sol toujours plus ou moins poreux se rend directement par gravité vers les points les plus bas où elle s'amasse en formant des lacs ou des mares. En cheminant ainsi au contact des roches anciennes, elle leur enlève aussi bien les sels qu'elles renfermaient à l'état d'inclusions microscopiques que ceux qui proviennent de leur décomposition. Chaque pluie entraîne donc vers les dépressions une quantité supplémentaire nouvelle de chlorure de sodium, de sulfates et de chlorures de calcium, de magnésium, de potassium et de sodium qui viennent s'ajouter à tout ce qui s'y trouvait déjà antérieurement. Il en résulte que la salure peut devenir excessive en certains endroits. C'est ainsi qu'à Cuddingwarra, ou Dead Finish, centre minier situé à une quinzaine de kilomètres au Nord-Ouest de Cue, dans le district de Murchison, nous avons vu l'eau salée qu'on rencontre dans les puits de prospection de toute la région abandonner 32 pour 100 de matières salines de toute nature à l'évaporation.

Quand les lacs se sont plus ou moins remplis après la saison des pluies, la chaleur survient, l'évaporation ne tarde pas à se produire, la solution se concentre et le sel le moins soluble, le sulfate de chaux, commence à se déposer. C'est ainsi qu'au commencement de la saison sèche on trouve sur tout le pourtour des dépressions des cristaux brillants de gypse très facilement

reconnaissables. Les efflorescences de sel ne viennent que postérieurement. Quand le régime des chaleurs s'est établi, la partie supérieure des lacs se vide complètement et le sel se dépose sur leur fond, mélangé à du sable argileux très fin. Sous l'influence de la sécheresse, le tout se réduit en une poudre fine que le vent emporte souvent à d'assez grandes distances. C'est ce qui explique pourquoi l'on constate que la végétation salée, le *salt bush,* se trouve persister en des régions déjà assez éloignées de celle des lacs proprement dits.

Dans la partie des champs d'or où l'on peut actuellement avoir accès, la portion des lacs que l'on connaît occupe une surface considérable. Il en existe probablement beaucoup d'autres qui sont encore ignorés et, parmi ceux que l'on connaît, beaucoup n'ont été explorés que sur une très petite étendue de leur pourtour. Pendant l'été, la plupart d'entre eux peuvent être traversés à pied sec et leur fond même peut supporter le passage des voitures légères. Ce serait donc le moment le plus favorable pour en faire le relevé et en étudier les particularités, si le manque d'eau potable ne rendait jusqu'à présent toute exploration impossible pendant la saison sèche.

La constitution du remplissage des vallées dont les lacs occupent les fonds soulève des questions intéressantes au point de vue de la géologie physique du pays, tant dans le passé que dans le présent.

Un sondage effectué à Coolgardie par les soins du Gouvernement a donné les résultats suivants :

Nature des couches.	Épaisseur en pieds et pouces anglais.		Profondeur en pieds anglais.	
	Pieds.	Pouces.	Pieds.	Pouces.
Alluvium rouge	6	0	0	0
Argile bleue	50	0	6	0
Argile jaune	30	0	56	0
Sable humide	1	0	86	0
Fragments de schiste, etc.	2	0	87	0
Argile bleue	30	0	89	0
Argile bleue contenant des bandes de lignite et des pyrites	81	0	119	0
Argile jaune	55	0	200	0
Rognons de diorite	15	0	255	0
Rognons de schiste et diorite mélangés	40	0	270	0
Sable et galets noirs	48	0	310	2
Argile bleue et rognons de diorite.	22	0	358	0
Schiste charbonneux	8	0	380	0
Galets de diorite et quartz	10	0	388	0
Sable noir (fer magnétique et titané)	1	6	398	0
Bed Rock (probablement diorite)..	0	6	399	6

Deux autres sondages exécutés par une Compagnie pour la recherche des placers de profondeur ont donné :

I.

Nature des couches.	Épaisseur en pieds et pouces anglais.		Profondeur en pieds anglais.	
	Pieds.	Pouces.	Pieds.	Pouces.
Alluvium	10	0	0	0
Argile verdâtre	87	0	10	0
Argile noire	7	0	97	0
Argiles vertes et bleues à galets ferrugineux, etc.	85	0	104	0
Roches dures (schistes, etc.)	4	0	189	0
Total			193	0

II.

Nature des couches.	Épaisseur en pieds et pouces anglais.		Profondeur en pieds anglais.	
	Pieds.	Pouces.	Pieds.	Pouces.
Alluvium rouge.....	11	0	0	0
Rognons ferrugineux.....	3	0	11	0
Argile bleue.....	29	0	14	0
» » dure.....	3	0	43	0
» » tendre.....	0	6	46	0
» » dure.....			46	6
Total.....			46	6

En parlant précédemment du climat de la Westralie, nous avons signalé les différences considérables qui existent dans le montant des précipitations atmosphériques suivant les régions que l'on considère. Actuellement, dans la partie du plateau intérieur qu'occupent les champs d'or, et particulièrement dans ceux de Yilgarn, Mount Margaret, Coolgardie Nord et Est et dans la partie nord de Dundas, il ne pleut d'une façon sérieuse que trois à quatre fois par an, et souvent de longs mois s'écoulent sans qu'il tombe une goutte d'eau. En remontant vers le Nord, c'est-à-dire dans les goldfields de Yalgoo et de Murchison, etc., la situation s'améliore, mais bien peu. Comment expliquer alors le dérasement presque absolu des plis anticlinaux et les énormes décompositions de roches qui ont dû se produire pour remplir les vallées et pour donner au pays cette surface uniforme et pour ainsi dire sans aucun relief que nous constatons aujourd'hui?

Si l'on en croit les plus vieux habitants de la colonie, les pluies étaient plus abondantes et plus fréquentes, il y a une cinquantaine d'années, et leur régime irait en

diminuant progressivement, d'une manière très appréciable. Les déboisements importants que l'on fait chaque jour y sont peut-être pour quelque chose, en ce qui regarde le présent. Mais ils n'expliquent rien pour le passé. Il n'est donc pas inadmissible de supposer que les précipitations atmosphériques ont joué autrefois un rôle incomparablement plus important qu'aujourd'hui, que les protubérances rocheuses, dont nous ne voyons plus actuellement que les racines, ont été infiniment plus élevées dans les temps antérieurs, et que c'est par suite de leur réduction successive de hauteur et la transformation du pays en pénéplaine que le régime des pluies s'est progressivement modifié pour devenir ce qu'il est maintenant, c'est-à-dire très peu de chose, et pour imprimer au plateau son caractère désertique si accentué.

Au fur et à mesure qu'on remonte vers le Nord, et qu'on se rapproche de la zone tropicale, les pluies prennent plus d'importance, elles rendent plus cohérents et finissent par agglomérer les dépôts éoliens récents. C'est à cette circonstance qu'on paraît devoir attribuer la formation des grès néogènes qu'on commence à rencontrer dans les districts de Murchison et qui prennent de plus en plus de développement au fur et à mesure qu'on se dirige vers la partie septentrionale de la colonie. On y trouve ainsi des dépôts bien plus consistants que ceux qu'on voit dans les champs d'or dont nous nous occupons.

Ici, dans le centre, les actions d'érosion sont limitées au voisinage immédiat des collines et des montagnes et leurs effets sont très peu importants. Les actions éoliennes, au contraire, jouent actuellement un rôle prépondérant, que M. Göczel a bien mis en évidence dans son Mémoire précité. L'accumulation, la classification et le transport par les vents des dépôts super-

ficiels est un des traits caractéristiques de la physionomie des champs d'or. Leurs roches renferment un nombre incalculable de veines et de filons de quartz et de matières ferrugineuses. Ces roches, diorites, diabases, schistes amphibolitiques, etc., en se décomposant donnent de grandes quantités de silice, d'oxydes de fer hydratés et de magnétite. Les parties les plus fines sont emportées par les vents, tandis que les débris plus gros de quartz et de matières ferrugineuses résistent mieux, tant en raison de leur nature chimique et physique que de leur poids plus grand; ils restent ainsi à la surface du sol où ils finissent par s'accumuler. Ils forment alors une sorte de manteau protecteur qui soustrait au vent les matières fines qui se sont déposées dans leurs intervalles et, à partir de ce moment, les dépôts continuent à s'accroître aux dépens de la totalité des produits de la décomposition des roches sous-jacentes.

Les matériaux des filons et veines résistent généralement mieux que les roches qui les entouraient; aussi les voit-on surgir au-dessus de la surface sous forme de dykes ou de protubérances plus ou moins importantes. Mais, comme ils n'ont plus de soutien extérieur, ils finissent eux aussi par se désagréger, et leurs débris donnent naissance à ces nombreux cailloux de quartz et de produits ferrugineux qui recouvrent la surface du remplissage des vallées. Nous aurons à revenir plus loin sur cette question à propos de l'origine des placers dans ces régions.

Nous avons dit plus haut que tout le plateau central est sans écoulement apparent vers la mer. En étudiant les formations carbonifères du Sud, nous avons été amenés à constater qu'il s'est probablement produit un relèvement des terrains archéens plus accentué au Sud qu'au Nord. Partant de là, on a cherché à rattacher

l'existence des lacs à un système de rivières anciennes qui auraient eu leur écoulement à la mer par le Sud. Ces cours d'eau auraient participé du caractère de beaucoup de ceux qu'on rencontre en Afrique, c'est-à-dire qu'ils auraient été constitués par des bassins de grande étendue, séparés les uns des autres par des seuils rocheux donnant naissance à des rapides ou à des cata-

Cuvette d'eau douce aux Gambier Leases,
à 20 kilomètres de White Feather.

ractes. L'exhaussement lent et continu de la partie Sud du continent australien aurait peu à peu fait disparaître les chenaux qui conduisaient les eaux à la mer et produit la transformation des bassins en ce que sont les lacs actuels. Pour que cette hypothèse pût être acceptée, il faudrait pouvoir établir que d'un lac à l'autre il règne une dépression continue correspondant à l'ancien lit et que, de plus, il existe une différence de niveau décroissante du Nord au Sud. L'importance des formations récentes rend cette vérification extrêmement dif-

ficile, pour ne pas dire impossible. Elle aurait pourtant, au point de vue de l'industrie de l'or, une importance énorme; car, en reconstituant la géographie ancienne du pays, elle permettrait de soupçonner et peut-être même de délimiter les chenaux anciens où l'on peut s'attendre à trouver des gisements alluvionnaires *deep-*

Le bush entre Coolgardie et Dundas.

level, comme il en existe dans les colonies de l'Est et comme on n'en a pas encore trouvé dans la Westralie. Étant donnée l'énorme étendue des gisements aurifères dans cette dernière colonie, il n'y a aucune raison, *a priori,* pour que ce qui s'est produit à l'Est ne se retrouve pas aussi à l'Ouest.

Pour la plupart des ingénieurs, ces lacs ne sont que la conséquence du plissement du terrain sous l'influence des poussées latérales, ou le résultat de la présence de failles locales. Dans cette hypothèse, il y aurait lieu de croire que leur existence est antérieure à l'époque de

la venue de l'or. On trouve, en effet, à leur surface, des reefs, souvent aurifères, qui s'y croisent dans tous les sens et dont on peut parfois tracer la continuation dans les formations rocheuses qui les entourent. Il faut enfin remarquer que beaucoup des plus belles découvertes d'or ont été faites dans leur voisinage immédiat, comme si les dislocations qui leur ont donné naissance avaient eu pour effet d'amener avec elles, soit la venue des roches éruptives contenant l'or à l'état d'inclusions, soit celle des eaux minéralisées qui ont constitué les reefs.

Quoi qu'il en soit de ces spéculations sur la valeur desquelles il est encore bien difficile de se prononcer, un fait reste acquis pour ce qui concerne l'ensemble du pays : c'est qu'étant donné le manque de relief actuel du terrain, l'absence de toute chaîne de montagnes importante pouvant arrêter les nuages et déterminer la précipitation de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère, le système orographique et climatologique de la Westralie centrale s'explique facilement avec toutes ses conséquences, et il n'y a malheureusement pas d'espoir de le voir s'améliorer d'une manière sensible. Nous ajouterons même que les déboisements inconsidérés que l'on fait en nombre de points ne pourront qu'aggraver la situation actuelle.

Étendue des champs d'or.

Il est pratiquement impossible, à l'heure actuelle, de délimiter d'une manière exacte l'étendue des champs d'or du centre. Les difficultés de pénétration dans l'intérieur n'ont même pas encore permis d'en établir la carte topographique approchée, et ce sont seulement

les prospecteurs aventureux, qui marchent toujours en avant à la recherche d'un nouvel El Dorado, qui fournissent les éléments à l'aide desquels se constitue progressivement la connaissance géographique du pays. Le Gouvernement a bien envoyé lui-même quelques missions dans diverses directions; les renseignements qu'elles ont rapportés, bien que très intéressants en eux-mêmes, sont fort loin d'être suffisants.

Si l'on rapproche néanmoins ce que l'on sait sur les divers centres miniers actuels, il semble qu'on puisse, comme nous l'avons déjà signalé précédemment en passant, reconnaître deux grandes bandes ou zones aurifères principales dont la direction générale serait à peu près Nord-Nord-Ouest, Sud-Sud-Est. Elles seraient en relation immédiate avec les plissements de la plate-forme archéenne et avec les systèmes de fractures qui en sont la conséquence.

La première partirait au nord de Pilbarra, traverserait Peak Hill, le Murchison, Yalgoo, viendrait aboutir dans l'Yilgarn et se prolongerait fort probablement au delà dans la direction du Sud. La seconde commencerait au Nord de la région où se trouvent le lac Way, le lac Darlot, le lac Carey; elle descendrait par Menzies vers la région de Coolgardie et Hannan, se prolongerait au Sud le long et autour des lacs Lefroy et Cowan, et irait de là jusqu'à Dundas. Entre les différents centres qui s'échelonnent sur ces deux directions, il existe de très nombreuses lacunes qui vont se comblant peu à peu avec le temps et le progrès des recherches. Il est possible que, dans les points où l'on n'a encore rien trouvé, les formations aurifères disparaissent momentanément pour reparaître plus loin; il est également possible qu'elles plongent sous les formations néogènes dont la puissance rend les recherches trop difficiles et

surtout trop coûteuses. La découverte des champs d'or est d'ailleurs de date trop récente, leur étendue trop grande, les prospections trop incomplètes pour qu'on puisse dire avec certitude que telle ou telle de leurs parties ne contient réellement pas d'or.

Pétrographie des champs d'or.

Les roches qu'on rencontre dans les champs d'or se composent principalement de granits, de diorites, de diabases, d'amphibolites, de schistes amphibolitiques et pyroxéniques, de péridotites (plus rares), de porphyres ordinaires et felsitiques et de toutes celles qui en dérivent par métamorphisme. Elles se présentent soit à l'état massif, soit en bandes qu'on peut facilement séparer en plaques plus ou moins épaisses et que, dans beaucoup de rapports sur des mines particulières, on a souvent désignées sous le nom de *schistes,* bien que cette dénomination ne doive pas s'y appliquer dans de très nombreux cas.

Parmi ces dernières, les plus abondantes sont les amphibolites. Le plus souvent, elles reposent directement sur les gneiss et les granits; quelquefois elles en sont séparées par des couches de quartzites, de gneiss syénitiques et de vrais schistes micacés ou amphibolitiques. On rencontre fréquemment des amphibolites contenant une grande quantité de feldspaths et qui passent soit aux syénites, soit aux diorites, soit aux diabases. Ces roches accusent presque toujours une décomposition assez marquée près de la surface; leur feldspath s'est transformé en kaolin et en matières argileuses ou talqueuses, tandis que l'amphibole a donné naissance à de la chlorite ou de la viridite, à des pro-

duits ferrugineux et quelquefois à des serpentines. Les alcalis et la chaux ont été entraînés dans les dépressions lacustres, comme nous l'avons expliqué précédemment.

Parmi les roches massives, les mieux représentées sont les diorites, les diabases, les porphyres et les felsites. La plupart des géologues s'accordent pour rapporter leur origine aux actions volcaniques anciennes. Pour M. Göczel, la majeure partie d'entre elles auraient été épanchées sous la mer avant l'émersion de la plateforme archéenne. Bien qu'on n'ait pas encore trouvé de restes de volcans en place dans la partie connue du plateau central, il n'est pas douteux que leur activité a dû être considérable à un moment donné. On rencontre souvent, et en grande quantité, des fragments vitreux arrondis auxquels on ne peut guère attribuer d'autre origine. Au milieu de matières qu'on peut rapporter à des tufs volcaniques plus ou moins métamorphisés, se présentent des espèces de sphérulites dont les plus gros ne dépassent pas la taille d'une orange. Leur surface extérieure est plus ou moins décomposée; mais celles qui ont un certain volume montrent encore, en leur centre, la matière constituante à son état primitif. C'est presque toujours un porphyre felsitique ou une roche se rapprochant des mélaphyres et des basaltes. En les sectionnant, on peut quelquefois reconnaître qu'elles englobent des fragments d'amphibolite, de diorite, de quartz, de feldspath, de quartz ferrugineux ou d'hématite, ce qui semble indiquer que ces divers éléments ont été arrachés aux roches primordiales au travers desquelles les phénomènes volcaniques se sont manifestés.

Les diverses roches que nous venons de mentionner forment la partie essentielle des éminences et des

petites montagnes que l'on rencontre sur les champs d'or. On y rencontre aussi des collines dont les crêtes sont constituées par des bancs plus ou moins épais d'un jaspe rubané, à bandes parallèles multicolores, qu'on peut quelquefois suivre sur de très grandes longueurs et qui traversent souvent les terrains les plus divers sans déviations sensibles.

On trouve assez souvent des dykes aurifères dans leur voisinage; leurs directions sont assez sensiblement parallèles à celles des couches voisines et des dykes; leur pendage est généralement à peu près vertical. Ils contiennent quelquefois de l'or à leurs affleurements, mais d'une manière très irrégulière. Comme exemple, nous pouvons citer les leases du Joker dans le voisinage de Yalgoo. Il nous paraît qu'on doit les regarder comme les bords d'anciennes failles dont les lèvres ont été métamorphisées sous l'influence des venues hydrothermales. Elles jalonnent en général des lignes de fractures assez bien définies le long desquelles les produits liquides et gazeux provenant des profondeurs de la croûte terrestre se sont épanchés à l'air libre.

Pour M. Göczel, ces bancs de jaspe ne sont que des amphibolites dont la constitution minéralogique a été complètement modifiée par l'introduction des eaux siliceuses et la recristallisation de la matière primitive. En raison de la nature schisteuse des amphibolites, cette transformation aurait été plus facile le long des fissures et c'est à cette circonstance que serait dû le maintien de la schistosité dans les roches transformées. Le métamorphisme ne s'étendrait pas bien loin du bord de la fissure et, dans certains cas, on pourrait observer le passage progressif de ces bancs de jaspe aux amphibolites et aux schistes chloritiques.

Dans beaucoup de cas, les diorites, les diabases, les

amphibolites et les pyroxénites sont à grain assez fin pour que leur diagnostic soit très difficile, même avec le secours d'une bonne loupe. Pour n'être pas accusés d'une erreur d'interprétation, la majeure partie des experts en mines de la Westralie les confondent toutes sous le nom de *greenstones,* comme nous l'avons déjà dit. Leur différenciation présenterait pourtant une assez grande importance. Alred G. Lock, dans son grand Ouvrage (*Gold, its occurrence and extraction,* p. 775) rapporte, d'après Ulrich, que dans les colonies australiennes de l'Est l'expérience a prouvé que les veines aurifères sont généralement plus riches quand elles sont en rapport avec les diorites ou les roches qui en dérivent par métamorphisme que quand elles sont associées aux diabases. Il y aurait donc un intérêt considérable à étudier si le même fait se vérifie en Westralie et on ne voit pas de raison, *a priori,* pour qu'il n'en soit pas ainsi. On ne pourra y arriver, dans la plupart des cas, qu'en classifiant les roches au moyen du microscope polarisant et des coupes minces; il ne semble pas que cette étude ait été entreprise jusqu'ici dans la Westralie (elle a été faite au moins partiellement dans les colonies de l'Est), ni même qu'on ait soupçonné l'importance pratique qu'elle peut offrir.

Comme nous l'avons déjà dit, les collines et les montagnes de l'intérieur affectent généralement une forme dissymétrique. La pente du côté Ouest est généralement plus douce et plus continue, tandis que du côté Est on rencontre des escarpements plus abrupts, qui forment quelquefois comme les marches d'un gigantesque escalier. Les dislocations et les fractures y sont aussi plus manifestement visibles. Souvent les bords des lacs salés sont constitués par l'une des lèvres de ces fractures qui sont accompagnées de dykes de

porphyres plus ou moins felsitiques et de greenstones. On y trouve fréquemment des reefs de quartz aurifère d'assez grande puissance, mais pas toujours pratiquement exploitables.

Gisements aurifères de la Westralie centrale.

Dans la Westralie, l'or se rencontre dans trois genres de formations distinctes : 1° les *filons simples* ou *reefs ;* 2° les *filons composés* auxquels on donne aussi le nom de *gîtes aurifères complexes, dykes aurifères* ou simplement de *formations* (mot local, *Lode formations*); 3° enfin les *gîtes détritiques,* qui comprennent les *alluvions* proprement dites et les *placers* de formation éolienne ; nous y rattacherons les *conglomérats aurifères,* désignés sous le nom local de *ciments* (*Cements*). Nous allons passer successivement en revue ces divers genres de formations.

Reefs. — La formation des reefs a certainement eu lieu à plusieurs époques. La plus importante paraît être celle qui s'est produite vers la fin de l'activité volcanique dans cette portion du globe et qui a donné naissance à la plus grande partie des filons de profondeur (*True fissure veins*). Si nous admettons avec beaucoup de chimistes et de géologues modernes que les roches archéennes contiennent presque toutes de l'or, souvent en quantités indéterminables par les procédés dont nous pouvons disposer, il n'est pas difficile de se rendre compte de l'origine et de la constitution des reefs.

La fin de la période volcanique a dû être accompagnée ici, comme partout ailleurs, de dégagements de

gaz divers, de vapeurs d'eau et d'eaux à très haute température provenant des profondeurs du sol. En circulant le long des parois des fissures du terrain, ces divers produits ont amené la décomposition au moins partielle de certains éléments des roches anciennes ; la silice est entrée en dissolution, ainsi que l'or, en quantités probablement infinitésimales, et c'est le dépôt ultérieur de ces matières sous l'influence du refroidissement, des corps réducteurs, de l'acide carbonique de l'air et peut-être aussi de phénomènes électriques encore mal définis, qui a constitué le remplissage des fissures qui se présentent à nous aujourd'hui sous forme de reefs. Cette manière de voir est confirmée par ce qui se passe encore de nos jours dans l'État de Nevada (États-Unis d'Amérique), aux Steam Boats Springs, où des sources geysériennes déposent du quartz contenant de l'or à l'état métallique, avec des hydrates d'oxydes de fer et des pyrites. Si l'on songe que les phénomènes que nous pouvons constater aujourd'hui ne sont que le reflet bien atténué de ce qui s'est passé dans les époques antérieures, on peut se faire une idée de l'activité formatrice qui y régnait alors.

La nature du quartz de remplissage a dû nécessairement varier suivant les circonstances et la plus ou moins grande rapidité de son dépôt. Ceci explique les formes diverses sous lesquelles on le rencontre. Tantôt il est compact ou à peu près, translucide ou de couleur claire; tantôt il est plus ou moins fragmenté et coloré en jaune ou en brun par des produits ferrugineux ; dans d'autres points, il est composé d'une multitude de petits cristaux qui lui donnent l'aspect saccharin (*Sugary quartz*); quelquefois ces cristaux ont si peu d'adhérence entre eux que la roche peut s'émietter entre les doigts. C'est dans un quartz de cette nature

que se trouve le claim le Welcome, à 8 milles de l'East Mount Magnet, et où l'or est si abondant dans la colonne riche que l'on exploitait lors de notre visite que le métal précieux à l'état filiforme y constitue comme un réseau qui emprisonne le quartz.

Il est bien clair que tous les reefs qui ont été formés de la manière que nous avons indiquée ne sont pas nécessairement aurifères et que, quand ils renferment de l'or, ce métal n'y est pas réparti d'une manière uniforme. On le trouve tantôt au toit, tantôt au mur, tantôt enfin dans la partie centrale. Il est le plus souvent à l'état de métal isolé dans les portions du reef qui sont au-dessus du niveau hydrostatique, tandis que, au-dessous de ce niveau, il est très souvent combiné ou mélangé avec des sulfures, des tellurures, des arséniures et quelquefois des antimoniures.

Souvent aussi les reefs se composent d'une masse de quartz pauvre ou à teneur faible, dans laquelle on rencontre de distance en distance des colonnes riches. On pourrait même dire que c'est le cas le plus fréquent, et c'est la succession d'une partie pauvre d'une certaine étendue à une colonne riche qui a souvent fait délaisser et déclarer sans valeur des gisements fort intéressants, qui pouvaient fournir des bénéfices sérieux si on les avait exploités d'une façon raisonnable et raisonnée et surtout si l'on s'était donné la peine de faire des travaux de recherches et de développement, au lieu d'abandonner la mine sans plus ample informé. C'est également la présence de colonnes fabuleusement riches, suivies immédiatement de colonnes pauvres, qui a donné lieu à des engouements suivis de complète défaveur, comme cela a eu lieu pour la Londonderry.

La genèse des colonnes riches peut s'expliquer rationnellement dans certains cas. On a été conduit, en

effet, à remarquer que souvent le quartz massif, qui dans l'espèce paraît s'être déposé probablement avant la venue de l'or, a été fracturé et désagrégé en divers points sous l'influence des mouvements subséquents du sol. Les solutions aurifères, le plus souvent accompagnées de produits ferrugineux et de silice nouvelle, sont venues remplir ces fractures. L'or s'y trouve alors au milieu des oxydes ou des sulfures de fer ou de la silice ferrugineuse qui s'est produite, ou bien encore il est à l'état de pellicules ou de grains aplatis dans les petites fissures du quartz ancien. Ce qui vient à l'appui de cette hypothèse, c'est que la nature de la roche en ces points y diffère sensiblement de celle qui constitue l'ensemble du reef. C'est ce qui paraît s'être produit pour la colonne riche qu'on a tout d'abord exploitée à Bayley's Reward et qui, en faisant la réputation de cette mine, a par le fait provoqué la découverte des champs d'or dont nous nous occupons.

La présence de colonnes riches s'observe assez fréquemment dans les fissures secondaires dues au refroidissement du magma volcanique qui recouvre les roches primitives ou dans les fractures secondaires déterminées par la poussée des masses intrusives de granit ou de roches éruptives. Elles s'y rencontrent le plus souvent dans les parties voisines de la surface, fréquemment aux affleurements, tandis que le reste du filon est pauvre et se pince rapidement en profondeur. Ici le remplissage paraît s'être effectué plutôt par des actions superficielles locales que par des produits venus directement des profondeurs de l'écorce terrestre.

Les reefs ou filons proprement dits, de nature réellement exploitable, se rencontrent le plus généralement dans les formations dioritiques ou diabasiques et dans les roches qui en proviennent par métamorphisme ;

mais ils sont bien loin d'avoir tous la même valeur et surtout la même permanence. A ce dernier point de vue, ceux qui paraissent être les plus importants et avoir le plus de chances de continuité en profondeur, sont les filons-fissures, qui semblent résulter des mouvements orogéniques du sol. On les trouve le plus souvent au contact soit des granits et des diorites, soit des diorites avec des formations de même nature, en un mot dans la zone de contact des terrains archéens avec les roches éruptives qui les recouvrent, tout particulièrement avec les roches basiques vertes (les *greenstones* des mineurs indigènes).

Ces filons-fissures sont presque toujours indiqués par leur chapeau de fer (*gossan*). Ils contiennent le plus souvent du minerai à teneur moyenne (les gens du pays disent *basse* ou *pauvre*) avec des colonnes riches irrégulièrement distribuées; mais leur ensemble sagement exploité donne généralement des résultats très rémunérateurs. C'est le cas des reefs de la région de Southern Cross. Au contact du granit, ces reefs s'élargissent fréquemment en profondeur, ils ont des épontes bien définies et leur direction est presque toujours parallèle à celle des terrains de la région. Quand ils sont entre deux formations dioritiques, ils conservent une partie des caractères précédents, mais ils sont souvent obliques sur la direction des terrains voisins et ne paraissent pas présenter autant de chances de permanence; leurs épontes sont moins bien marquées, et fréquemment le passage du filon à la roche encaissante se produit d'une manière continue; de plus, les failles et les rejets y sont plus fréquents.

Il est intéressant de rapprocher ces faits de ceux qu'on a constatés dans les colonies de l'Est, New South Walles, Victoria. On y a trouvé aussi des reefs nom-

breux intercalés au milieu des diorites, et l'on y a remarqué que leur plus grande richesse se manifeste généralement à la surface, que cette richesse diminue à mesure que la profondeur augmente et finit presque toujours par disparaître complètement. Dans un assez grand nombre de cas, on a pu établir que le reef restait sensiblement riche dans la portion de la roche encaissante qui avait été plus ou moins décomposée par les eaux, fumerolles, etc., ayant constitué le gîte, mais qu'il devenait absolument pauvre quand il pénétrait dans la roche non altérée.

Dans les formations dioritiques en contact avec les granits, on trouve fréquemment des faisceaux de filons parallèles de puissance réduite, constituant une sorte de stockwerk, qui tendent à converger en profondeur et qui semblent être la manifestation superficielle d'un filon-fissure (ou de contact) plus profond qui se serait ramifié dans les fissures de la roche encaissante sans avoir pu arriver au jour avec sa puissance normale. Ces faisceaux ont généralement la même direction que les roches de la contrée, c'est-à-dire à peu près Nord-Ouest-Nord, avec de légers écarts à droite et à gauche.

On rencontre aussi en nombre de points des systèmes de reefs à direction générale à peu près Est-Ouest. Ceci n'a pas lieu de surprendre, car on sait, aussi bien par l'étude des champs de fractures naturelles que par les expériences de Daubrée, que les dislocations simultanées de l'écorce terrestre dans une même région se composent de deux systèmes de cassures sensiblement perpendiculaires entre elles, accompagnées d'autres cassures inclinées, mais en moins grand nombre, qui constituent des croiseurs proprement dits. Ces reefs, à direction différente de celles des couches de la contrée environnante, sont le plus souvent plus irréguliers,

moins puissants, mais fréquemment assez riches au voisinage et aux points de croisement avec les filons qu'on pourrait appeler normaux. Leur permanence est toujours très incertaine.

Dans le quartz des reefs, on rencontre comme minéraux accessoires : du mica, de la tourmaline (souvent très abondante, comme dans certains claims près de Widjiemolla, au bord du lac Lefroy), de la limonite, de la galène, de la blende, de la pyrite, du mispickel, des pyrites et des oxydes de cuivre, des oxydes de manganèse, de la stibine, et enfin quelquefois, mais plus rarement, des tellurures. (A Hannan, ces derniers sont souvent accompagnés de vanadium, sous forme de roscoélite, et, autant qu'on a pu le constater dans les travaux faits jusqu'ici, ils ont tendance à augmenter de quantité en profondeur.) Les reefs les plus minéralisés sont considérés comme ceux qui offrent les plus grandes chances de permanence en profondeur, ces différents minéraux provenant généralement de solutions issues des profondeurs du sol. Dans quelques cas particuliers, la présence de l'or paraît en relation (mal définie, il est vrai) avec quelques-uns d'entre eux; c'est ainsi que la blende accompagne fréquemment ce métal dans l'East Murchison et que sa teneur paraît augmenter avec celle de la blende.

Cette minéralisation ne se manifeste pas toujours d'une manière immédiate. En effet, les eaux météoriques et les actions oxydantes ont souvent modifié les roches jusqu'à des profondeurs qui peuvent atteindre de 80 à 100 mètres et quelquefois plus. Les sulfures et les arsénio-sulfures, particulièrement ceux de fer et de cuivre, se sont alors transformés en oxydes; quelquefois même ces oxydes ont à peu près disparu et nous avons souvent vu dans les quartz des cavités corres-

pondant à la place qu'avaient occupée des cristaux de pyrite, dont il ne restait plus d'autre trace qu'un léger enduit de matière ferrugineuse sur les parois, avec quelques paillettes d'or. Nous avons aussi trouvé fréquemment des cristaux de pyrite à demi décomposés, montrant un reste de pyrite intact, tandis que la partie complémentaire était transformée en oxyde où brillaient des grains d'or. Le mispickel, la galène et la blende montrent les mêmes phénomènes. Étant données l'étendue de la zone où ces actions peuvent se produire et la faible profondeur où les principales mines ont été poussées jusqu'ici, ces indications très précieuses peuvent souvent échapper à un premier examen et laisser subsister plus de doute qu'il ne conviendrait sur la valeur possible d'un reef.

Comme les fractures superficielles normales, de même que les fissures de retrait, sont très difficiles à distinguer à la surface des filons de profondeur, c'est seulement par des travaux poussés assez avant qu'on peut se prononcer sur le caractère d'un reef reconnu seulement par ses affleurements. Les indications qui précèdent peuvent bien donner des présomptions, mais jamais une certitude absolue. Comme les prospecteurs cherchent le plus généralement à vendre leurs claims quand ils n'y ont encore fait que des travaux superficiels, et pour ainsi dire des grattages, c'est bien à tort qu'on a critiqué les jugements que des ingénieurs très consciencieux ont porté sur certains filons et que les travaux subséquents ne sont pas venus confirmer. C'est vouloir leur demander des qualités de divination en dehors de la portée des facultés humaines.

Dykes aurifères (*lode formations*). — Les dykes aurifères sont certainement un des éléments les plus

caractéristiques de la physionomie des champs d'or dont nous nous occupons. Dans la plupart des centres aurifères du monde (les alluvions mises à part, bien entendu), on est accoutumé à rencontrer l'or dans des filons, le plus souvent à gangues quartzeuses, où il se présente soit à l'état libre, soit combiné (ou interposé ?) dans des sulfures, des arsénio-sulfures et des tellurures. Ces filons sont généralement en relation avec des fractures de l'écorce terrestre et avec des roches éruptives, et leur origine peut souvent être rapportée avec beaucoup de vraisemblance aux fumerolles et aux actions hydrothermales qui ont accompagné ou suivi la venue de ces roches.

On admet, en effet, et cela a pu être établi avec assez de probabilité dans un certain nombre de cas, que ces gaz et vapeurs à haute température ont pu emprunter aux roches voisines quelques-uns des métaux qu'elles contenaient, pour les laisser déposer ensuite au sein des formations quartzeuses qui se présentent à nous comme le produit ultime de leur activité.

Au contraire, dans les dykes aurifères qui nous occupent, l'or se rencontre dans ce qui paraît constituer ses roches primitives. Il y est souvent à haute teneur, soit à l'état libre, soit sous forme de combinaison avec des sulfures, des arsénio-sulfures et des tellurures. Il s'y trouve le plus fréquemment à l'état de division extrême, au point de ne pouvoir plus être distingué avec les loupes les plus puissantes; néanmoins, on le rencontre aussi en grains discernables et quelquefois en petites masses mamelonnées qui rappellent un peu la forme des champignons.

Les roches qui constituent ces dykes sont de natures très diverses et elles traversent les formations géologiques les plus variées. Dans les terrains anciens et

dans les massifs cristallins, les gîtes auxquels elles donnent naissance sont le plus souvent à peu près verticaux. On les rencontre cependant à l'état de couches de contact, entre deux formations différentes, ou de massifs plus ou moins régulièrement interstratifiés.

Elles paraissent néanmoins présenter ce caractère commun qu'elles appartiennent, quelques-unes, en petit nombre, au groupe des roches neutres, mais la majeure partie à celui des roches basiques, et qu'elles sont presque toujours plus ou moins magnésiennes. Elles affectent assez souvent une structure plus ou moins schisteuse et comme laminée. Au microscope, en plaques minces, elles montrent d'une manière à peu près constante une fluidalité très nettement accusée. Cet ensemble de caractères donne tout lieu de croire qu'elles se sont épanchées à l'état de magmas fluides, ou tout au moins plastiques, dont la température devait être peu élevée, car elles ne paraissent pas avoir agi d'une manière bien appréciable, par métamorphisme, sur les formations antérieures qu'elles ont traversées.

On peut, dans une certaine mesure, supposer leur venue contemporaine des mouvements orogéniques qui ont déterminé le modelé du plateau central australien, car leurs alignements sont sensiblement parallèles au plissement général du pays et ils sont presque toujours voisins de la direction Nord-Ouest-Nord, quand ils ne coïncident pas avec elle.

La puissance et l'étendue de ces dykes varient dans les limites les plus larges. Dans quelques points, leur puissance n'est que de quelques pieds, tandis que dans d'autres elle peut atteindre 60 et même jusqu'à 100 pieds (plus de 30 mètres). Leur continuité immédiate a été souvent constatée sur plusieurs kilomètres

de longueur. Le baron Sloet a pu relever dans plusieurs districts successifs échelonnés en ligne droite, et sur une distance supérieure à 150 kilomètres, l'existence de gîtes complexes très similaires, qui lui semblent devoir faire partie d'un champ de fractures unique, dont les limites ne sont pas encore définies. Ces gîtes se présentent par groupes parallèles, et le même ingénieur a pu relever l'existence de plusieurs de ces groupes parallèles dans une bande de près de 250 kilomètres de largeur. Nous avons fait nous-même les mêmes constatations dans la région qui s'étend depuis Norsman au Sud jusqu'au 90e mille au Nord de Coolgardie. Bien entendu, ces gîtes ne sont pas tous assez riches pour pouvoir être exploités pratiquement. Mais la connaissance de leurs directions et de leur manière d'être a une grande importance, car elle pourra conduire ultérieurement à des découvertes d'un très haut intérêt.

Le groupe le mieux connu actuellement, et aussi le plus célèbre parmi eux, est celui de Hannan, auquel on donne localement le nom de *Main Belt*. C'est sur lui que sont situées les mines renommées du Great Boulder, Great Boulder Main Reef, Lake View, Brown Hill, Golden Horseshoe, Ivanohe, etc.

Les roches qui constituent ces dykes sont, en général, très facilement décomposables, et c'est dans leurs portions altérées que se trouvent pour la plupart les travaux des mines précitées. La zone de décomposition, de largeur très variable, descend souvent à des profondeurs supérieures à 300 pieds. (En fait, pendant notre séjour en Westralie, les puits avaient dépassé cette profondeur dans quelques mines et l'on se trouvait encore dans les produits de décomposition.) Elle ne paraît dépendre en rien du niveau hydrostatique et

elle semble avoir été uniquement produite par les actions résultant du passage, à travers certaines régions de la masse, des eaux météoriques chargées d'acide carbonique et d'oxygène. (Nous verrons plus loin que d'autres opinions différentes ont été émises sur ce sujet.) Les produits de la décomposition sont constitués, pour la majeure partie, par des matières kaolineuses ou argileuses, des oxydes de fer et de manganèse, de la stéatite, du talc, de la serpentine, des sulfures et arsénio-sulfures, le tout en mélange absolument hétérogène. Cependant, les sulfures n'apparaissent, en général, que lorsque l'on arrive très près de la roche primitive non décomposée ou peu altérée, dans laquelle ils sont abondants lorsque le dyke décomposé est riche en or. Dans cet ensemble, on rencontre très fréquemment du quartz, soit affectant la forme de veinules plus ou moins régulières et continues, soit en fragments qui ne montrent aucune relation apparente entre eux.

Les gîtes aurifères qu'on y exploite n'ont généralement pas d'épontes définies et leur remplissage passe le plus souvent par des gradations insensibles à la roche encaissante. Ce passage peut s'observer avec une très grande netteté dans les travers-bancs perpendiculaires aux galeries de la mine du Great Boulder. Quand on arrive soit en profondeur, soit latéralement, dans les zones non altérées, on trouve que les matières en place sont presque toujours constituées par des roches grises ou vertes, compactes, à grain fin, presque toujours magnésiennes et dans lesquelles dominent les éléments feldspathiques, et en particulier les plagioclases.

Dans Hannan, c'est à peu près partout un porphyre felsitique ou une diorite très altérée, qui renferme une grande quantité de pyrites ordinaires et arsenicales;

contenant une très notable proportion d'or. (Des analyses de cette roche, effectuées sur des échantillons recueillis en divers points, nous ont donné, comme moyenne, plus d'une once d'or à la tonne.) Au Great Boulder, au Great Boulder Main Reef, à Lake View, au Bloc 45 et probablement encore en bien d'autres endroits, on y rencontre aussi des tellurures d'or, sous forme de sylvanite, de calaverite et en quantités assez considérables pour donner à cette roche une teneur élevée en or. Nous avons constaté aussi que le vanadium, sous forme de roscoélite, accompagne presque toujours les tellurures dans cette région.

Même lorsqu'elles paraissent le plus compactes, ces roches ont subi de profondes altérations intérieures. Souvent, en plaques minces, les feldspaths n'apparaissent plus que par leur squelette, et leur pâte se trouve remplacée par des substances mal définies auxquelles s'adjoignent des produits chloriteux et ferrugineux et de la calcite. On y remarque aussi de très minces filets de quartz dont l'origine paraît plus récente et qui sont probablement en relation avec les veinules (*leaders*) de quartz que nous avons signalées il y a un instant. Ces dernières sont quelquefois stériles, quelquefois plus ou moins riches en or, sans qu'il soit possible, pourtant, d'établir une relation entre leur teneur en métal précieux et celle des portions du dyke qu'elles traversent.

Comme le rapporte le baron Sloet et comme cela est maintenant connu de tous ceux qui ont séjourné pendant quelque temps à Hannan, ces *leaders* ont donné lieu à des surprises singulières et amené quelquefois la découverte de gisements importants qu'on ne soupçonnait pas. C'est ainsi qu'une des plus riches mines du Belt avait été déclarée sans valeur par un

expert dont l'opinion a une grande autorité aujourd'hui, et qui suivait un de ces leaders à peu près stérile sans s'apercevoir que la formation au travers de laquelle il passait renfermait un nombre respectable d'onces d'or à la tonne. Il n'avait, paraît-il, jamais vu l'or que dans des filons de quartz et n'imaginait pas qu'il pût se trouver ailleurs. Il faut, toutefois, ajouter à sa décharge que ces gîtes sont souvent fort difficiles à reconnaître à première vue et qu'il n'est pas le seul auquel pareille mésaventure soit arrivée.

On est encore loin d'être d'accord sur l'origine de l'or dans ces formations si complexes. Deux opinions principales ont été successivement mises en avant. D'après la première, des failles ou des fractures se seraient produites dans la masse rocheuse à une époque qu'il n'est guère possible de déterminer; ces fractures se seraient remplies des fragments des roches encaissantes qui y auraient été broyées, puis comprimées par des mouvements tectoniques subséquents. Simultanément, ou, plus probablement, postérieurement, se seraient produites des venues hydrothermales qui auraient amené avec elles les éléments de la minéralisation, les auraient déposés dans les chenaux qu'elles étaient obligées de suivre et auraient, en particulier, donné naissance aux leaders de quartz dont nous venons de parler.

D'après la seconde, ces gîtes complexes ne devraient pas être considérés comme des filons-fissures, ni comme des gîtes d'imprégnation hydrothermale; ils constitueraient, au contraire, des gîtes d'origine essentiellement plutonienne. Cette manière de voir, à laquelle nous nous rallions en principe, a été fort bien développée par le baron Sloet, dans le travail que nous avons cité et auquel nous avons déjà fait des emprunts.

Voici les raisons qu'il invoque pour combattre la première hypothèse et justifier la seconde :

1° Les remplissages des gîtes, quoique souvent d'une nature similaire à celle des roches qu'ils traversent, sont cependant parfois constitués de roches absolument différentes de celles des épontes. Nous l'avons constaté nous-même à de nombreuses reprises;

2° Ces remplissages, tout en étant le plus souvent schisteux et parfois foliacés, ont une structure d'écoulement des plus marquées, c'est-à-dire avec laminations ondulatoires rigoureusement parallèles aux sinuosités les plus capricieuses des épontes, tandis que si la schistosité était due exclusivement à l'effet d'une compression, elle serait avant tout normale à la direction de la poussée;

3° Ces remplissages, sauf dans les failles et dans les rejets récents, ne présentent pas trace de brèches, et jusqu'à présent on n'a pas encore constaté de miroirs, ni de stries de friction à leurs épontes.

Le baron Sloet pense que cette hypothèse de failles minéralisées, qui a été acceptée d'abord par un certain nombre d'ingénieurs, a dû son origine au peu de cohésion et à la grande complication apparente des zones superficielles décomposées. Il fait remarquer, et cela est vrai dans un très grand nombre de cas, que ces remplissages sont compacts en profondeur; que même lorsqu'ils sont schisteux, leur dureté et leur ténacité y deviennent extrêmes et dépassent fréquemment celles des roches encaissantes; et que par suite ces faits ne sont pas compatibles avec l'hypothèse de roches broyées et agglutinées ensuite par compression;

4° Les coudes, parfois très brusques, que présentent ces gîtes, tant en direction qu'en pendage, de même que leurs bifurcations parfois fort capricieuses, ne per-

mettent pas de les considérer comme des failles minéralisées, car les fractures de grandes dislocations ne peuvent présenter que des courbures à grand rayon et des bifurcations ou croisements à branches à peu près rectilignes;

5° Ces gîtes complexes sont le plus souvent accompagnés des produits des fumerolles propres aux éruptions plutoniques, en particulter de veines d'oligiste manganésifères, irrégulières de direction comme de puissance, compactes et dépourvues de quartz, et qu'on ne peut guère rapporter à des actions hydrothermales pas plus qu'à la décomposition de pyrites. Ces veines contiennent presque toujours de l'or, quoique souvent en quantités inexploitables, et elles se présentent comme les produits de précipitations et de substitutions de fumerolles haloïdes émises par le magma lui-même pendant les premières phases de sa consolidation.

Jamais ces veines ferrugineuses ne traversent les gîtes dont elles émanent; elles partent toujours d'une éponte pour pénétrer dans les roches encaissantes, ce qui montre bien que leurs magmas en sont les véritables centres d'émission. A leur contact, le dyke s'appauvrit le plus souvent d'une manière graduelle, comme si l'or que renferment ces veines avait été primitivement contenu dans la masse voisine et en avait été extrait par le départ de ses propres fumerolles;

6° Les roches encaissantes des dykes qui nous occupent, bien que souvent très compactes, peu perméables et pas du tout décomposées, sont fréquemment imprégnées d'or, d'oligiste, de pyrites, etc., sur des épaisseurs considérables, et peuvent même dans certains cas être assez riches pour pouvoir être exploitées, sans que cependant on y puisse discerner la moindre trace

de quartz. Ces faits tendent tout au moins à faire supposer que des agents minéralisateurs bien plus puissants que les actions hydrothermales ont dû entrer ici en jeu;

7° Les parties les plus riches de ces gîtes complexes et parfois de grandes pépites d'or natif, de même que des amas de tellurures, se trouvent souvent emprisonnés complètement dans la roche compacte, non décomposée, sans contact avec une veine de quartz quelconque. De même, les parties les plus riches se présentent quelquefois sous forme de minces placages dans les clivages microscopiques de la roche, sans être associés à du quartz. Dans l'un comme dans l'autre cas, leur présence ne peut guère être attribuée à des actions hydrothermales.

Nous avons rapporté ici presque textuellement les raisons invoquées par le baron Sloet à l'appui de la seconde hypothèse sur la constitution de ces gîtes complexes.

Nous ajouterons que si nous sommes d'accord avec lui pour exclure l'idée de la constitution de la minéralisation par des venues hydrothermales, nous croyons que ces mêmes agents ont joué postérieurement un rôle probablement plus considérable que celui qu'on leur attribue généralement. Les filons secondaires de quartz qu'on rencontre tant dans l'intérieur des dykes que dans les roches encaissantes sont pour nous une première manifestation de leur activité. La formation des grandes zones de décomposition et la mise en liberté de l'or dans leur milieu en est probablement une seconde sur laquelle nous reviendrons plus loin.

Entre les deux hypothèses que nous venons d'analyser, est venue prendre place une troisième : elle consiste à admettre que d'énormes fentes s'étant produites

dans la masse rocheuse (sur l'origine de laquelle on garde le silence), soit par suite de contraction due au refroidissement, soit pour toute autre cause, leurs lèvres se sont progressivement décomposées sous l'influence des agents atmosphériques et des eaux météoriques; la transformation des sulfures en oxydes, des feldspaths en produits kaolineux ou argileux, etc., a donné naissance à des matières sans consistance qui se sont successivement éboulées en remplissant petit à petit les fentes en question, pendant que la décomposition se continuant sur les roches primitives, la zone altérée augmentait en largeur et en profondeur. Des mouvements postérieurs de fermeture (et probablement de réouverture) suivis de venues hydrothermales, expliqueraient la cohésion qu'ont prise les produits de la décomposition et la formation des filons quartzeux susmentionnés.

Si cette hypothèse pour ainsi dire intermédiaire rend compte d'une bonne partie des faits que l'on a pu constater, elle ne les explique certainement pas tous, et, en tout cas, elle ne se prononce pas sur l'origine même des roches au sein desquelles se sont formées les zones de décomposition où l'on exploite actuellement l'or. Elle reste muette également sur la genèse des veines ferrugineuses dont nous avons parlé plus haut et dont la seconde hypothèse seule paraît donner une explication rationnelle.

On conçoit, d'après ce qui précède, que la manière dont la décomposition des roches et la formation des dykes aurifères se sont effectuées a dû donner lieu de la part des ingénieurs à des interprétations un peu différentes, suivant l'hypothèse à laquelle ils se sont attachés. Pour les uns, les eaux météoriques seules ont agi; pour les autres, ce sont les eaux thermales seules.

On peut constater, quoi qu'il en soit, que les deux opinions s'accordent à voir dans les gîtes aurifères complexes qu'on exploite actuellement le produit d'une des décompositions des roches au milieu desquelles ils se trouvent. Pour nous, nous pensons que, pour se rendre un compte exact de ce qui se voit, il convient de faire intervenir les deux interprétations ci-dessus et d'admettre une reproduction successive de leurs effets, combinée fort probablement avec des mouvements de réouverture et de fermeture des fissures sous l'influence des mouvements postérieurs du sol. De la sorte on explique facilement comment les veines de quartz, assez souvent riches dans la traversée des dykes, se présentent tantôt à l'état individuel, tantôt comme une sorte de stockwerk, tantôt enfin comme des masses absolument isolées et sans aucune liaison entre elles. Ces dernières ne seraient que des fragments des premières, brisées et remaniées soit sous l'influence de nouveaux éboulements des parois décomposées, soit par suite des mouvements orogéniques subséquents.

Les eaux venant des profondeurs ont dû incontestablement avoir une part importante dans la constitution de ces formations aurifères. Il se peut, en conséquence, qu'au bas de la masse probablement cunéiforme qu'elles constituent, on puisse rencontrer des filons de quartz plus importants et qui pourront bien être riches.

Les dykes dont il est ici question sont tous plus ou moins aurifères, mais le métal précieux est loin d'y être toujours uniformément réparti. Comme dans les filons de quartz proprement dits, on y constate la présence de colonnes riches, séparées par des parties plus pauvres ou même stériles. Mais ici les dimensions des colonnes riches sont souvent considérables : on en connaît qui

ont des centaines de pieds de largeur et qui ne sont séparées les unes des autres que par des zones stériles à peine appréciables. En général, le passage des unes aux autres n'est jamais brusque, mais s'opère par gradations insensibles.

Suivant les localités, la teneur moyenne des parties riches varie dans des limites assez étendues, depuis 1 once jusqu'à 9 et même 12 onces par tonne; mais, autant qu'on a pu le constater jusqu'ici, elle reste sensiblement constante quelle que soit la profondeur à laquelle on était parvenue au moment de notre visite.

Les colonnes riches sont le plus généralement à peu près verticales, avec tendance à s'élargir en profondeur. Dans les dykes parallèles, elles sont fréquemment en regard les unes des autres.

Les affleurements de ces gîtes complexes ne donnent que très rarement une idée de ce qu'ils pourront être en profondeur. Par suite de brouillages, de dérangements superficiels ou d'érosions ayant modifié le caractère réel de ces affleurements, ils sont le plus souvent peu apparents; parfois même on ne peut pas les distinguer des roches plus ou moins stériles qui les environnent sans recourir à d'assez nombreuses analyses. Presque toujours leur richesse moyenne à la surface est inférieure à ce qu'elle est réellement en profondeur.

Le métal précieux paraît avoir tendance à se concentrer vers ce qui peut correspondre aux épontes de la formation, mais il n'y a aucune règle bien nette à ce sujet. Il n'y en a pas davantage en ce qui concerne le rapport de la richesse des dykes à leur puissance. Dans Hannan, on en trouve qui ont des épaisseurs relativement considérables, où la teneur moyenne est à peu près partout la même, et l'on y compte un certain

nombre de mines où la couche exploitable a des puissances de 30 à 40 pieds, avec des teneurs dépassant 3 à 4 onces d'or à la tonne.

Ces dykes aurifères présentent fréquemment des bifurcations et des branches secondaires de directions quelconques, d'étendue et de richesse variables, mais de même nature que la masse principale. En général, rien ne peut faire soupçonner leur existence et ce n'est souvent qu'au moyen de travers-bancs exécutés pour définir le gîte principal qu'on a pu constater leur présence et se rendre compte de leur richesse, ou tout au moins de leur importance. Ce même moyen, employé systématiquement, permettra probablement dans certains cas de retrouver la continuation de gîtes qu'on a considérés comme interrompus, ou de découvrir la masse principale de certains gisements dont on ne connaît vraisemblablement que les parties pauvres, ou l'une des épontes.

La permanence de ces dykes ne paraît guère pouvoir être mise en doute, si l'on accepte la théorie que nous avons exposée sur leur origine probable. Dans bien des mines sans doute, à côté de la partie décomposée, facile à travailler, où l'or se présente à l'état libre, on trouvera la masse intrusive non altérée, dont la portion exploitée fait partie intégrante. Dans cette masse, bien entendu, l'or en général ne se trouvera plus dégagé de ses combinaisons et l'on ne pourra plus l'en retirer par amalgamation; il n'en sera pas moins profitable, dans certains cas, d'exploiter la roche inaltérée; car des analyses effectuées sur des échantillons récoltés par nous, ainsi que nous l'avons dit précédemment, nous ont montré qu'à Hannan, par exemple, elle peut contenir plus d'une once d'or à la tonne. Il est toutefois bien entendu que, dans ce cas, les méthodes d'extraction du métal de-

vront être appropriées à la nature des minéraux qui le contiendront.

Pour terminer ce qui regarde ces gîtes complexes, il convient d'examiner maintenant sous quelle forme l'or des dykes y a été apporté : à l'état d'inclusions ignées ou bien de dépôt de matière entraînée par les fumerolles provenant de la profondeur ?

Pour répondre à cette question, il suffit d'étudier à quel état et sous quelle forme se trouve le métal précieux dans les divers points d'un même dyke.

Dans les zones superficielles et dans la masse constituée par les produits de décomposition, il s'y montre pour la majeure partie à l'état de poussière extrêmement fine. On y trouve souvent des restes de cristaux de pyrites ou de mispickel, dont une portion oxydée laisse apercevoir, au milieu de produits ferrugineux, des particules d'or extrêmement ténues, tandis que l'autre partie du même cristal est restée à peu près intacte. Si l'on analyse cette seconde partie, on trouve alors qu'elle contient toujours de l'or. On constate en outre que, dans les portions du dyke qui ont été plus ou moins soustraites aux actions des agents décomposants, les pyrites et les mispickels d'abord, les tellurures ensuite, sont toujours présents et deviennent d'autant plus abondants qu'on est plus loin de la zone décomposée, jusqu'à ce que la roche prenne pour ainsi dire un régime uniforme, variable évidemment d'une région à une autre, mais sensiblement constant dans une certaine étendue de la formation. On se trouve, de la sorte, amené à envisager l'or libre comme le résultat de la décomposition des pyrites, mispickels et tellurures; et comme ces derniers, ainsi que nous venons de le voir, paraissent faire partie intégrante de la masse éruptive, on est tout naturellement conduit à

conclure en faveur de l'hypothèse de l'apport à l'état d'inclusions.

Les zones oxydées, nous l'avons dit, contiennent encore assez souvent des sulfures intacts ou incomplètement transformés, tandis que les tellurures ne s'y rencontrent pour ainsi dire jamais; il y a donc tout lieu de croire que ces derniers sont beaucoup plus facilement altérables, et que l'argent qu'ils renferment toujours en plus ou moins grande quantité a disparu en même temps que l'élément minéralisateur, pour ne laisser que l'élément le moins oxydable : l'or.

Quand cet or est à l'état de poudre invisible à l'œil nu, il est le plus généralement terne, plus ou moins enrobé dans une mince couche d'oxyde de fer (*rusty gold,* or rouillé) qui rend son amalgamation difficile. Sa ténuité lui communique aussi la fâcheuse propriété d'être très facilement entraîné par les eaux employées pour les broyages. Ces deux ordres de faits expliquent comment des minerais, donnant à l'analyse de 4 à 5 onces d'or à la tonne, n'en cèdent à peine que 2 ou 3 au mercure, le reste se retrouvant plus ou moins complètement dans les tailings.

L'or se rencontre aussi en masses spongieuses, sans éclat, assez friables, dans les géodes de la roche ou dans les vides qui moulent les emplacements antérieurement occupés par les cristaux de minerais disparus. Comme il arrive très fréquemment que ces agglomérations d'or ne sont accompagnées d'aucun résidu ferrugineux et que, de plus, elles retiennent une notable proportion d'argent, il semble qu'on doive les rapporter plus spécialement à la réduction sur place de tellurures, probablement de sylvanites.

Dans les parties décomposées des dykes qui ont subi des compressions ultérieures, cet or spongieux de-

vient compact et se présente comme de petites masses cristallines brillantes. Beaucoup d'entre elles affectent la forme de calottes sphériques ou de têtes de champignons. Le baron Sloet, qui a fait une étude approfondie de ces formations, estime que la rencontre de l'or sous cette forme dans les chapeaux oxydés des dykes constitue, sinon une preuve, tout au moins une présomption en faveur de l'existence de tellurures en profondeur.

On peut résumer tout ce qui précède en quelques mots : une fissure préexistante de l'écorce terrestre se trouve remplie, à un moment donné, par la montée d'un magma éruptif, à température relativement assez basse, contenant des sulfures, des tellurures et peut-être aussi de l'or natif. La venue de ce magma est accompagnée ou suivie de fumerolles qui minéralisent les fentes de la roche encaissante et, dans certains cas, les épontes. En se consolidant, ce magma se contracte, et, avant qu'il ne soit complètement refroidi, il se produit des fissures où viennent circuler des eaux thermales qui les minéralisent. Ces dernières agissent de même pour les fentes de retrait ou autres de la roche encaissante. Des mouvements orogéniques ultérieurs, probablement plusieurs fois répétés, produisent de nouvelles fissures à la faveur desquelles des eaux minéralisatrices refroidies donnent naissance à une silicification nouvelle, en même temps que les eaux météoriques oxygénées et carbonatées, agissant concurremment avec elles, produisent la décomposition de la roche éruptive sur des étendues et à des profondeurs variables, avec disparition de certains métaux et métalloïdes, et mise en liberté partielle ou totale de l'or contenu dans les minéraux venus avec la roche elle-même.

L'hypothèse, qui a été suggérée par l'ensemble des faits que nous avons passés en revue et qui les explique d'une manière satisfaisante, est basée sur les constatations effectuées jusqu'à ce jour; rien ne dit que des découvertes nouvelles ne viendront pas obliger à la modifier dans quelques-uns de ses détails; nous pensons, néanmoins, qu'elle subsistera toujours, au moins dans ses grandes lignes.

Jusqu'à présent, on n'a pour ainsi dire exploité que les parties décomposées de ces formations complexes, et encore les profondeurs auxquelles on est parvenu ne dépassent guère 400 pieds (environ 130 mètres). (Depuis que ceci a été écrit, les profondeurs exploitées ont augmenté notablement. Au Great Boulder, par exemple, on a atteint et dépassé 900 pieds.) Quand on aura épuisé cette masse qui est facile à extraire et à broyer, on sera fort probablement conduit à traiter à son tour la partie inaltérée du dyke; mais alors il faudra procéder d'une manière toute différente pour dégager l'or. On peut en dire autant des reefs que nous avons étudiés précédemment. Pour ceux dont on aura prouvé la permanence, il faudra s'attendre à trouver en profondeur toute autre chose que de l'or libre. Aussi estimons-nous que, dans bien des cas, on s'est peut-être trop pressé de commander un matériel d'exploitation très coûteux, qui répond à peu près aux exigences du présent, mais qui pourrait bien devenir insuffisant ou inutile dans l'avenir.

CHAPITRE IX.

GITES DÉTRITIQUES. — ALLUVIONS. — PLACERS. CONGLOMÉRATS.

Les *alluvions* ou, pour mieux dire, les gîtes détritiques de nature et d'origine très diverses qu'on désigne par ce nom dans la Westralie, ont joué un rôle considérable dans l'histoire de l'or en cette colonie. Par ce que nous avons dit des champs d'or de Kimberley, Pilbarra et Ashburton, on a pu voir que l'activité minière a débuté partout par l'exploitation des placers et que ceux-ci, à leur tour, ont tout naturellement conduit à la recherche et au travail des reefs qui leur avaient donné naissance.

Si l'on a présente à l'esprit l'énorme étendue des formations aurifères dans l'Australie occidentale, on peut et l'on doit s'attendre à y trouver un grand nombre de gîtes détritiques; et, de fait, la liste de ceux qu'on a découverts est déjà assez longue. Il s'en faut néanmoins de beaucoup qu'on connaisse tous ceux qui peuvent exister dans les régions qu'il a été possible de prospecter, et il est facile d'en donner les raisons.

Nous avons vu précédemment que le remplissage des vallées intérieures de la Westralie centrale s'est effectué et s'effectue encore actuellement soit par l'action fort restreinte des précipitations atmosphériques, soit par le jeu de la dénudation éolienne. La désagré-

gation des roches et le transport de leurs détritus par les pluies ne se produisent pour ainsi dire plus dans le centre soumis à un climat semi-désertique. Mais dans le Nord, où la saison d'hiver amène des chutes d'eau très importantes, leur effet est resté très manifeste. Les placers étant d'origine essentiellement détritique, ils doivent donc se présenter avec des caractères différents suivant les régions où on les découvre, et c'est ce que l'expérience confirme, au moins en ce qui concerne les alluvions qu'on peut qualifier de contemporaines.

Dans le centre, on ne trouve que des ruisseaux à régime torrentiel, presque toujours à sec, profondément ravinés, qui écoulent, quatre ou cinq fois par an, les eaux pluviales dans les lacs salés et les claypans. On ne peut guère trouver dans leurs lits que de l'or gros ou des pépites, tandis que l'or fin a dû être entraîné avec les matières limoneuses dans les lacs.

L'or d'alluvion proprement dit a donc pu exister en certaine quantité au moment des premières découvertes et par suite de son accumulation pendant de très longues années; mais on peut dire qu'actuellement il ne se forme plus en quantité exploitable.

Il n'en est pas de même pour ce qui regarde les actions éoliennes. La décomposition des roches, qui renferment les dépôts primaires de l'or, a déterminé la fragmentation aussi bien de ces roches que de leurs dépôts primaires et produit l'accumulation des détritus qui en sont résultés. Les vents, qui règnent d'un bout de l'année à l'autre, sont alors venus enlever les particules les plus légères provenant tant de la dissociation des formations encaissantes que de leur dislocation. Les matières les plus pesantes et les moins altérables sont restées en place, ou tout au moins n'ont été portées qu'à de faibles distances où elles se sont amassées,

et c'est dans leur sein qu'on trouve l'or soit libre, soit inclus dans les fragments du dépôt primaire qui le contenait. Les placers ainsi formés sont donc essentiellement superficiels ou, en tout cas, n'ont qu'une très faible profondeur. Quand ils sont ensuite cimentés par des eaux incrustantes, ils constituent ces conglomérats aurifères qui existent souvent dans le voisinage immédiat des affleurements des reefs.

Quand on étudie avec soin leur position, leur étendue et leur richesse, ils peuvent souvent fournir des indications précieuses sur les affections des dépôts primaires, sur la situation des colonnes riches dans un même reef ou sur l'emplacement des reefs les plus riches dans une série de reefs connus. Comme nous l'avons déjà dit, c'est le plus souvent en les suivant et en cherchant à remonter à leur origine que l'on a pu parvenir à découvrir ces dépôts primaires.

Au fur et à mesure que l'on remonte vers le Nord, l'action des pluies devient plus active et aussi plus apparente; et elle vient ajouter ses effets à ceux de la dénudation éolienne. Le caractère des gîtes détritiques se modifie en conséquence: ils deviennent de plus en plus profonds, l'or qu'ils renferment montre des traces plus visibles d'usure et de transport, et, au lieu d'un grattage superficiel, il faut souvent une prospection sérieuse pour trouver les chenaux plus ou moins anciens où l'or s'est accumulé. C'est le cas qui se présente à Pilbarra et à Ashburton.

Quand nous avons parlé de la configuration du centre et du remplissage de ses vallées, nous avons été amené à constater que les phénomènes actuels et les actions éoliennes seules ne pouvaient pas rendre compte des érosions et des dénudations énormes auxquelles les roches archéennes et cristallines ont été

soumises, et qu'il fallait admettre qu'à une époque très antérieure les précipitations atmosphériques avaient dû jouer un rôle bien plus prépondérant qu'aujourd'hui. On en trouve du reste encore la trace en bien des points et, s'il était possible de connaître la constitution exacte du remplissage des lacs salés, claypans et autres dépressions du même genre, on y trouverait fort probablement la confirmation de ces vues.

Si les actions éoliennes ont été assez intenses pour engendrer les placers de surface dont nous venons de parler, *a fortiori* les dénudations hydrauliques ont-elles dû agir dans le même sens et avec bien plus d'ampleur. Mais au lieu de laisser en place les produits de la désagrégation des roches, elles les ont vraisemblablement transportés assez loin et déposés dans des chenaux anciens qui sont actuellement recouverts tant par les alluvions contemporaines de cette époque que par les matières plus récentes dues à l'accumulation et à la classification par le vent. D'après cela, on est en droit de conclure qu'il doit exister en bien des points actuellement inconnus des placers anciens, probablement beaucoup plus riches que ceux que l'on a exploités jusqu'ici, et dont les conditions de formation et de situation doivent être comparables à celles des gîtes détritiques qu'on a rencontrés dans les autres pays, et, en particulier, dans les colonies de l'Est de l'Australie. Leur découverte sera probablement le résultat d'un hasard heureux, car rien jusqu'à présent n'a pu révéler leur existence. Tout au plus pourrait-on la soupçonner dans les lacs que traversent des reefs de quartz riches, comme nous l'avons dit précédemment, et où l'on a déjà, dans bien des cas, exploité des alluvions de surface. Des sondages de profondeur, conduits méthodiquement, y auraient vraisemblablement

quelques chances de succès. Dans l'état actuel des choses, surtout en présence du discrédit qui s'est attaché depuis quelque temps aux mines d'or, des entreprises de ce genre ne seront probablement pas tentées de si tôt.

Nous signalerons enfin que, dans les environs des dykes aurifères et souvent jusque sur les points les plus élevés de la contrée, le sol, composé d'argile rouge, est presque généralement aurifère. Le métal précieux s'y trouve sous forme d'une poussière très fine, quelquefois en grains plus gros qui ont été exploités par les machines pneumatiques (*dry blowers*) à main. Les Compagnies ne se sont pas encore préoccupées d'en tirer parti. Cependant, dans le voisinage immédiat des gîtes complexes, on a parfois trouvé des pépites assez grosses; quelques-unes auraient, rapporte-t-on, atteint le poids d'un kilogramme. Elles provenaient, sans nul doute, des parties supérieures dénudées dans lesquelles s'était opérée une sorte de concentration, comme celle qu'on a fréquemment signalée dans les placers d'autres pays, et en particulier de la Californie et des colonies orientales de l'Australie.

Aux alluvions proprement dites, nous rattacherons ici les dépôts qui, sans être toujours d'origine complètement alluvionnaire, paraissent néanmoins de provenance détritique bien caractérisée. Nous voulons parler de ces conglomérats tout spéciaux connus sous le nom local de *ciments* (*cements*). Ces conglomérats existent dans un certain nombre de points de la Westralie. Nous avons déjà signalé ceux du champ d'or de Pilbarra. On en a également trouvé dans les régions aurifères du centre, à Hannan, à Kanowna (*White Feather's Golden Cements*), au 25e Mille (*Cement*

Claims), etc. Ces derniers sont particulièrement intéressants en raison de leur étendue.

Situés à 14 milles environ du 25e Mille proprement dit, ils recouvrent une intrusion de granit qui constitue le fond d'un pli anticlinal, dont les formations latérales sont des roches du groupe de la diorite.

Le ciment se trouve par plaques d'étendue très variable, quelquefois isolées les unes des autres, quelquefois aussi se rejoignant d'une manière irrégulière. Son épaisseur est essentiellement différente d'un point à un autre et peut varier d'une manière continue depuis quelques centimètres jusqu'à $1^m,50$ au maximum. Il est recouvert d'une couche de formation détritique récente dont l'épaisseur va de $0^m,30$ jusqu'à $1^m,60$, suivant les endroits. Il repose sur le granit, dont il n'est séparé que par une couche kaolineuse blanchâtre de $0^m,15$ à $0^m,25$ d'épaisseur provenant de la décomposition de ce dernier.

Il se compose de fragments de quartz, plus ou moins volumineux, à arêtes généralement assez vives, provenant de la roche environnante, et de petits galets arrondis de quartz blanc. Le tout est lié et comme maçonné, soit par de la silice crypto-cristalline, soit par une sorte de felsite ou pâte euritique; le fer intervient assez souvent dans la constitution de cette espèce de mortier. Physiquement, les couches passent des brèches proprement dites aux conglomérats et même aux quartzites, suivant les points où on les considère. Ce passage se manifeste quelquefois d'une manière très tranchée; d'autres fois, la transition a lieu par degrés insensibles. Dans la plupart des brèches et des conglomérats, le quartz paraît provenir de deux roches différentes. Ce qui est surtout caractéristique, c'est que ces fragments de quartz, qui constituent la ma-

jeure partie de la masse, ne contiennent pas d'or et que ce métal se trouve seulement dans la matière cimentante proprement dite. Le métal précieux s'y rencontre en grains de toutes grosseurs; au microscope, ces grains se présentent soit en cristaux assez bien définis, soit en fragments ayant une tendance marquée à la forme cristalline. Mais on n'y constate jamais de contours arrondis ou usés comme ceux que leur aurait donnés l'eau en leur faisant subir un certain parcours. On se trouve, de la sorte, conduit à supposer que l'or et le ciment ont été apportés par une seule et même solution et que leur dépôt s'est probablement effectué d'une manière simultanée.

Ces diverses particularités sont bien nettement visibles dans les ciments des claims Hilton et Ophelia, propriété de la Compagnie des *Cement Claims* du 25e Mille. En général, les couches inférieures y sont plus riches que celles qui sont plus voisines de la surface. Dans les premières, il n'est pas rare de trouver de 3 à 5 onces d'or à la tonne, tandis que, dans les bonnes parties, l'analyse d'échantillons prélevés sur toute la hauteur de la formation donne seulement de 2 onces à 2 onces et demie à la tonne. Comme teneur moyenne, ce rendement serait plus que satisfaisant s'il s'appliquait à toute l'étendue des formations, car il convient de faire remarquer ici que l'extraction se fait à ciel ouvert avec un découvert insignifiant; qu'elle est, par conséquent, peu coûteuse et que le broyage se fait facilement et économiquement avec le nouveau système de batterie breveté récemment par M. C. W. Thompson et appliqué actuellement par la Compagnie.

La formation de ces conglomérats peut s'expliquer de la manière la plus simple. Le granit sous-jacent,

en se décomposant, a abandonné une partie de sa silice sous forme de grains irréguliers; à celle-ci est venue s'en adjoindre d'autre amenée probablement par les eaux superficielles. Le dépôt ainsi constitué s'est ensuite trouvé remanié et le quartz arrondi et usé par les eaux thermales qui sont venues le traverser à un moment donné et qui y ont ensuite abandonné la silice (ou la matière cimentante) et l'or qu'elles pouvaient contenir. Dans le terrain sous-jacent, on trouve de nombreuses veinules de quartz qui ont vraisemblablement la même origine, et l'on peut assez fréquemment remarquer que le ciment commence près des affleurements de l'une d'elles, s'étend en descendant au-dessous, mais qu'on ne le trouve pour ainsi dire jamais au-dessus. En général, ces veinules contiennent de l'or, mais pas en quantité payante. Néanmoins, on a découvert sur le Sugar Loaf, claim voisin des deux précédents et situé à un niveau un peu supérieur au leur, un reef dont les affleurements sont, nous dit-on, d'une grande richesse.

Le ciment ne présente pas partout la même teneur moyenne. Ainsi, à côté de points contenant beaucoup d'or, on en rencontre où le métal précieux fait à peu près complètement défaut. Dans une même plaque, la matière cimentante n'a pas non plus la même nature. Ces faits sembleraient indiquer, sans qu'on puisse toutefois le prouver, que la formation de ces ciments a dû se produire en plusieurs temps, ou sous l'action d'eaux dont la minéralisation a dû être variable.

En se fondant sur leur ressemblance plus ou moins approximative avec des conglomérats analogues rencontrés au Queensland et rapportés à la période tertiaire, quelques géologues ont voulu les rattacher à la même époque, mais sans autre justification bien plau-

sible. La roche qui les supporte est très probablement archéenne; mais, en l'absence de données relatives aux derniers épanchements thermaux dont cette région a pu être le siège, il paraît sinon absolument impossible, au moins très risqué de leur fixer quant à présent un âge même approximatif.

D'une manière générale, la nature de la substance qui constitue le ciment proprement dit paraît toujours en relation intime avec celle des formations environnantes. C'est ce qu'on peut notamment remarquer à Hannan et à White Feather, où cet élément plus basique provient manifestement de la décomposition des roches sous-jacentes. Dans ces derniers points, on a trouvé à la fois des placers et des ciments; les premiers provenaient probablement de la désagrégation et du remaniement de la partie supérieure des seconds.

On rencontre souvent aussi, sur de très vastes étendues, une sorte de brèche ferrugineuse située généralement à peu de profondeur au-dessous de la surface des vallées du centre et à laquelle les mineurs donnent également le nom de *ciment*. Cette formation est d'origine toute superficielle et, malgré sa grande dureté en certains points, ne semble pas pouvoir être rattachée à des venues hydrothermales, comme les précédentes. Elle s'est montrée aurifère dans certaines régions; mais, au contraire des formations que nous venons d'étudier plus haut, l'or ne paraît pas exister dans la matière cimentante, mais seulement dans les fragments de roches quartzeuses ou ferrugineuses qui en forment la plus grande masse. C'est ainsi une sorte de placer aggloméré, à gros éléments d'origine vraisemblablement récente, où la décomposition des roches n'a pas été poussée assez loin pour que l'or qu'elles contiennent ait pu être dégagé et passer à l'état libre.

Ces ciments ne donnent généralement pas lieu à des exploitations qui soient rémunératrices.

En raison du manque d'eau, les placers n'ont pu être exploités jusqu'ici que par le vannage à l'air (*dry blowing*) et encore d'une manière bien imparfaite. Ce sont presque toujours des mineurs isolés, ou par couples, qui se livrent à ce genre de travail. On a successivement perfectionné les instruments ultra-primitifs dont ils se servaient à l'origine; on a pu, de la sorte, exploiter à nouveau, quelquefois même à plusieurs reprises, des gîtes détritiques d'où une première opération n'avait enlevé que les particules d'or les plus grosses. C'est ce qui se faisait encore autour de Coolgardie pendant notre séjour en Australie.

Les recherches auxquelles on se livre actuellement pour enrichir pneumatiquement les produits du broyage des reefs et faire des concentrés sans l'intervention de l'eau, permettront peut-être, à un moment donné, de reprendre encore les résidus de ces opérations précédentes où l'or très fin est resté et dont la valeur est notablement supérieure à celle de bien des alluvions que l'on exploite avec avantage par les méthodes hydrauliques.

CHAPITRE X.

PRINCIPALES LOCALITÉS AURIFERES DES CHAMPS D'OR DU CENTRE.

Nous ne pouvons pas avoir la prétention de donner ici la liste exacte de tous les points où l'on a trouvé de l'or dans les goldfields du centre. On peut dire, sans être taxé d'exagération, qu'on en rencontre un peu partout dans les grandes bandes de terrains dont nous avons parlé en commençant; mais il s'en faut de beaucoup que la teneur des minerais puisse permettre partout de songer à les exploiter. Ajoutons aussi que, depuis notre départ d'Australie, on a découvert de nouvelles localités aurifères dont on n'avait pas la moindre idée au moment de notre séjour; nous ne ferons que les mentionner en passant.

Dans les courses que nous avons faites en vue de visiter plus spécialement certaines mines, nous avons eu l'occasion de voir la plupart des centres individuels où l'or a été rencontré en certaine abondance et où les travaux de recherche et autres permettent d'espérer des résultats rémunérateurs. C'est à ces points que nous bornerons notre énumération qui, sans cela, menacerait de prendre des proportions par trop considérables. Nous devons ajouter d'ailleurs que, bien qu'ayant passé plus de six mois en Westralie et consacré tout notre temps à l'exploration du pays et à

la visite de ses richesses minérales, nous sommes bien loin d'avoir tout vu; et l'on nous permettra, à ce propos, d'ouvrir une parenthèse.

Nous l'avons déjà dit en commençant, les voyages dans les vastes régions où se trouvent les champs d'or ne laissent pas que de présenter souvent de réelles

Voiture pour excursions ordinaires.

difficultés. Les distances à parcourir sont énormes. Le réseau des voies ferrées de la Westralie, si rapidement que le Gouvernement pousse à son développement, ne dessert encore que quelques points avancés dans l'intérieur. Au delà, on n'a plus comme ressource que le *coach,* véhicule analogue à nos anciennes diligences, qui fait le service de la poste une fois ou deux par semaine, et qui ne s'arrête qu'en des points déterminés, le jour pour relayer, le soir pour permettre aux voyageurs de se reposer, de manger et de dormir. Ce n'est pas là un moyen pratique pour visiter le pays en

détail; aussi, dès le début, nous étions-nous procuré une voiture et une paire de bons chevaux. Ce mode de procéder rend les voyages plus faciles, puisqu'on est libre de prendre telle route qui vous plaît et de s'arrêter où et quand on veut.

Toutefois, cela ne fait disparaître qu'une partie des

Voiture pour les grandes excursions.

difficultés. J'ai dit au début de ce Livre que, dans le bush, il ne faut compter que sur soi-même et qu'il faut emporter tout ce dont on peut avoir besoin pour s'abriter, dormir et manger. Les provisions de toute nature, tente, lits, valises, etc., etc., constituent déjà par elles-mêmes un bagage assez volumineux et assez lourd. On peut juger de ce que cela devient, quand j'aurai ajouté qu'il faut souvent emporter aussi la nourriture des chevaux pour plusieurs jours.

Il en résulte que, quand on a des excursions un peu longues à faire en dehors des endroits où l'on

peut compter trouver des *stores* (magasins de toutes sortes de produits), on doit traîner sur son buggy un chargement encombrant, en même temps que fort pesant, qui augmente la fatigue des attelages dans une proportion considérable et oblige à réduire la longueur des étapes. Il arrive de la sorte qu'on consacre à une expédition donnée plus de temps que sembleraient le comporter les distances réelles. Encore ne peut-on pas toujours faire ce qu'on désire pour les étapes; car, s'il convient de tenir compte de la fatigue des chevaux, il faut manger et surtout boire, et l'eau ne se trouve pas partout.

On emporte bien avec soi, pendus aux porte-lanternes du buggy, des sacs à eau (*water bags*) en toile épaisse qui jouent le rôle d'alcarazas, tiennent l'eau à un état de fraîcheur suffisante et sont de capacité assez grande pour permettre d'alimenter deux hommes pendant vingt-quatre heures. Mais, pour les chevaux auxquels une bien plus grande quantité de liquide est nécessaire, on ne peut évidemment pas songer à en faire autant. La conséquence est que, bon gré mal gré, on doit calculer les étapes de manière à trouver de l'eau douce au bout de chacune d'elles et quelquefois parcourir pendant plusieurs jours consécutifs des distances qui mettraient sur le flanc des attelages moins bien entraînés et, surtout, moins habitués aux rudes exigences du pays.

Sous ce rapport, les chevaux australiens montrent une endurance et une sobriété sans égales. Il est vrai de dire qu'au bout de trois à quatre mois de ce régime ultra-fatigant, il faut les envoyer se refaire dans les pâturages le long de la côte et en prendre d'autres. Il ne faut jamais perdre de vue que si l'un de vos chevaux vient à vous manquer pour une cause quelconque, il

sera impossible de le remplacer dans le bush. On est donc à la merci du premier accident venu. Aussi, pour les très longues excursions, attelle-t-on à quatre, comme aux Champs-Élysées, moins les sonneries de trompe, et prend-on toutes les précautions pour conserver ses attelages en bon état.

Ce qui réduit encore le temps dont on peut disposer chaque jour, c'est d'abord qu'on ne peut pas voyager de nuit, à cause du mauvais état de la plupart des tracks et surtout des *stumps* (souches) qui s'y rencontrent souvent à profusion. De plus, le matin et le soir, on perd toujours au moins une bonne heure, et généralement plus, à organiser et à lever le campement. Voici, du reste, l'emploi d'une de nos journées dans le bush, où nous voyagions seul avec un *driver* (cocher à tout faire) du pays.

Le matin, lever avec le jour. Pendant que l'un de nous allume le feu, l'autre fait sa toilette en plein air, quelle que soit la température. L'hiver, cela manquait un peu de charmes. On met ensuite l'eau sur le feu, tant pour faire le thé que pour chauffer au point voulu les conserves qui sont la base de notre nourriture. Entre temps on soigne les chevaux et on leur donne leur provende. Puis on déjeune. Ce repas se compose invariablement de viandes et de légumes conservés, de beurre, le tout arrosé de thé chaud. Comme pain, celui qu'on a préparé la veille au soir.

Le déjeuner expédié, on lave et l'on emballe la vaisselle, on met en ordre les coffres à provisions, on démonte les lits et la tente qu'on charge sur le buggy avec le reste du matériel de campement, et l'on part. La journée se passe à cheminer au travers du bush, en visitant des mines, s'il y a lieu. Il faut être parvenu au campement suivant le soir, avant le coucher du soleil,

afin de pouvoir se procurer le bois nécessaire pour faire le feu et dresser la tente.

Aussitôt arrivé, et les chevaux dételés, entravés ou mis au piquet, on allume le feu et l'on déballe le contenu du buggy; on installe la tente et les lits. En même temps la cuisine se prépare et, les chevaux soignés, on dîne. Le menu est, hélas! exactement le même que celui du déjeuner, et cette uniformité, jointe à la qualité souvent médiocre des conserves, n'est pas sans causer quelque dégoût à la longue. Mais, comme on vit nuit et jour au grand air et qu'on prend forcément beaucoup d'exercice, on a presque toujours bon appétit, et les conserves (les *tinned dogs,* traduction littérale : chien en boîte) passent quand même.

Après quoi on prépare le pain du lendemain qu'on cuit au milieu des charbons ardents, et l'on se couche laissant à Dieu le soin de veiller sur votre personne et sur ce qui vous appartient. Tout reste étalé au dehors, à la portée du premier venu; et cependant il n'est jamais rien dérobé, même quand on se trouve non plus en pleine nature, mais près les centres habités. C'est là le régime de vie que nous avons mené pendant près six mois consécutifs, heureux quand nous arrivions le soir dans un endroit où nous pouvions trouver quelqu'un avec qui échanger quelques mots.

On voit, d'après ce qui précède, toutes les complications et les difficultés avec lesquelles il faut lutter, et l'on se rend aisément compte qu'en six mois de temps on peut certainement voir beaucoup de pays, mais, à coup sûr, bien moins qu'on ne pourrait se l'imaginer au premier abord.

Après cette digression un peu longue, mais qu'on nous pardonnera, nous l'espérons, parce qu'elle donne l'idée exacte de ce qu'est la vie d'un voyageur dans

ces pays si peu connus, nous revenons à notre sujet.

Après quelques courses assez rapides et de peu de durée aux environs de Coolgardie, notre première excursion d'une certaine longueur a été effectuée dans les districts de Yalgoo, Murchison et Murchison-East, et c'est là que nous invitons le lecteur à vouloir bien nous suivre.

Yalgoo. — Pour visiter ces régions, on va aujourd'hui en chemin de fer de Perth à Geraldton ou à Mulewa Junction (bifurcation à quelques milles de la précédente ville) et l'on prend ensuite la ligne transversale qui mène à Yalgoo, West Mount Magnet, au lac Austin, à Cue et à Nanine. Au moment de notre première excursion dans ces contrées, la ligne n'était terminée que jusqu'à Warraga, petite localité située à environ 40 kilomètres de Yalgoo. C'était encore à cette époque le point de départ de tous les convois portant dans l'intérieur les machines, ustensiles et provisions de toutes sortes, et l'on n'imagine pas l'indescriptible tohu-bohu qui y régnait. Nous avions embarqué à Perth, en même temps que nous, la voiture, chargée de toutes les provisions, tente comprise, ainsi que les chevaux. Ces derniers étaient bien arrivés par le même train que nous, mais la voiture était restée quelque part en route. Ce ne fut que trois jours après qu'elle parvint à Warraga et que nous pûmes gagner l'étape suivante, Yalgoo. Pendant ce temps, et comme il n'y avait pas l'ombre d'un hôtel à Warraga, nous avions dû recourir à l'hospitalité d'un des principaux commerçants de l'endroit, lequel avait bien voulu mettre gracieusement à notre disposition un lit sous sa tente.

Yalgoo était alors une ville de deux à trois cents habitants, à maisons de toile ou de tôle ondulée, avec

un seul hôtel tellement encombré de voyageurs qu'il fallait des protections pour s'y faire admettre. C'est là que nous avons fait connaissance avec la fameuse *dead chamber* dont nous avons parlé en commençant. C'est certainement cette première expérience qui a contribué à nous enlever pour la suite l'idée de descendre dans les hôtels de ce genre et qui nous a décidé à vivre, à l'avenir, exclusivement sous notre tente. Je dois dire du reste que si ce régime du campement continu laisse à désirer au point de vue du confort, il a au moins pour lui l'avantage d'être absolument sain et d'assurer une tranquillité qu'on ne peut jamais trouver dans les hôtels de ces petites localités.

Les principaux centres miniers dans le goldfield d'Yalgoo sont: Yalgoo lui-même, Melleville, Carlaminda, Bilberrata, Wadingara, tous situés dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres à partir de la ville; puis Gullewa, à 60 kilomètres, Field's Find, à 110, Pinyalling, à 130, Nyngam, à 150, et Woodleys, à 192.

A Yalgoo même, il n'y avait à cette époque que deux mines où l'on eût fait des travaux un peu sérieux. L'une, l'*Emerald Reward Mine,* qui était dans la période d'exploitation, mérite particulièrement d'être citée. Le gîte se composait d'une masse de quartz en forme de fond de bateau, longue d'environ 30 mètres, large de 3 à 5 en moyenne, et profonde d'une dizaine de mètres. Cette sorte de demi-lentille était intercalée au milieu des schistes dioritiques, sans épontes définies et sans aucune relation apparente avec une dislocation ou une fracture discernables.

Ce quartz était phénoménalement riche dans certaines parties où il donnait jusqu'à 18 onces d'or à la tonne (près de 600 grammes d'or à la tonne); la

moyenne de tout l'ensemble, nous a-t-on assuré, n'a pas été inférieure à 6 onces à la tonne. Cette masse une fois épuisée, on n'a plus rien trouvé malgré toutes les recherches auxquelles on s'est livré. A la partie inférieure du fond de bateau, on a bien rencontré quelques veinules de quartz, mais trop pauvres ou trop minces pour pouvoir être exploitées avec profit. On se demande, sans avoir pu l'expliquer jusqu'ici, quelles circonstances singulières ont donné naissance à ce gîte isolé si riche et si limité.

Les autres mines de Yalgoo, au nombre d'une demi-douzaine, étaient encore dans le commencement de la période de recherches et ne paraissaient pas devoir donner de brillants résultats.

Le groupe de Carlaminda est situé à 14 kilomètres environ au Nord de Yalgoo. Il comprend une série de claims échelonnés le long d'un reef principal intercalé au milieu des schistes amphiboliques. Les principales mines sont : le Sovereing Prospective Claim, le Dollar, British Empire, et Nulla-Nulla. Le quartz y donne d'une manière courante de 12 à 14 dwt. (dwt., pennyweight; vingtième partie de l'once qui pèse elle-même en nombre rond 31 grammes). On y rencontre des colonnes minéralisées beaucoup plus riches, irrégulièrement distribuées qui font remonter la moyenne ci-dessus. Ce gisement pourrait donc être exploité avec un certain avantage si on le travaillait méthodiquement et économiquement, ce qui n'est généralement le cas, disons-le, ni ici, ni dans la majeure partie des mines de la Westralie.

Melleville est une toute petite localité située au Nord de la précédente et à 22 kilomètres de Yalgoo. Dans son voisinage immédiat, on trouve deux reefs de quartz parallèles, dont l'un s'étend sur plusieurs kilo-

mètres. Sur cette longueur, on rencontre un certain nombre de mines, parmi lesquelles nous citerons: May Queen, Mystery, Victorian United, Rangetarra, Break of Day, Lady Evlyn, City of Melbourne, etc., etc. Ces reefs sont intercalés au milieu de diorites, les unes massives, les autres se débitant en plaques, mais

Hôtel de Yalgoo.

contenant toutes une grande quantité de pyrite en grains fins. Leur teneur moyenne est essentiellement variable d'un point à un autre. Travaillés économiquement, ils seraient très probablement susceptibles d'être exploités avec avantage sur la majeure partie de leur parcours.

Bilberrata est le nom d'une montagne à 13 kilomètres au Sud-Est de Yalgoo. Il n'y a en ce point qu'une seule mine qui vaille la peine d'être mentionnée : c'est celle du Jocker qui a fixé l'attention à cause de sa réputation de grande richesse et de sa formation géologique remarquable.

Mine Victoria United.

Les roches de la région se composent de diorites et

Caves servant de demeures aux mineurs de la Cumberland Mine.

de schistes amphiboliques qui paraissent avoir été soumis à des bouleversements intenses et à une époque probablement assez rapprochée. On rencontre au Jocker un dyke principal qui recoupe une colline dont le sommet montre la curieuse forme rubanée résultant de la transformation des schistes en quartzites. La masse du dyke se compose de schiste amphibolique devenu rouge (peut-être par métamorphisme igné?) et d'une formation brécheuse de quartz ferrugineux anguleux, mélangés d'oxydes de fer et de scories (volcaniques ??); le tout est traversé par des veines de quartz généralement peu puissantes, mais le plus souvent fort riches en or. La teneur de cette masse varie brusquement d'un point à un autre et l'échantillonnage, en vue de déterminer la quantité moyenne de métal précieux qu'elle contient, est pratiquement extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible. C'est ce qui explique les appréciations extrêmement contradictoires des divers ingénieurs qui ont été appelés à visiter ce gîte.

Le groupe de Wadingara, à 15 kilomètres au Nord-Est de Yalgoo, ne comprend guère que les mines Carlisle, Cumberland et Renmark. La dernière, assez mal travaillée du reste, n'a donné jusqu'ici aucun résultat sérieux. Les deux premières, au contraire, sont beaucoup plus intéressantes. Elles sont situées sur un système de filons parallèles, qui paraissent appartenir à un seul et unique système de fractures, dont les diverses parties auraient été rejetées latéralement tout en restant parallèles.

Le quartz y est minéralisé non seulement par de l'or libre, mais aussi par des pyrites de fer et de cuivre et quelquefois par un peu de galène et de blende. Dans les parties supérieures, les oxydes qui proviennent de

la décomposition des pyrites lui donnent un aspect ferrugineux très prononcé. Ce quartz teinté est appelé par les mineurs *ironstone* (traduction : pierre de fer), bien qu'ils appliquent indistinctement cette même appellation à toute roche formée d'oxydes, de silicates ou d'autres éléments, à laquelle le fer a communiqué sa couleur caractéristique.

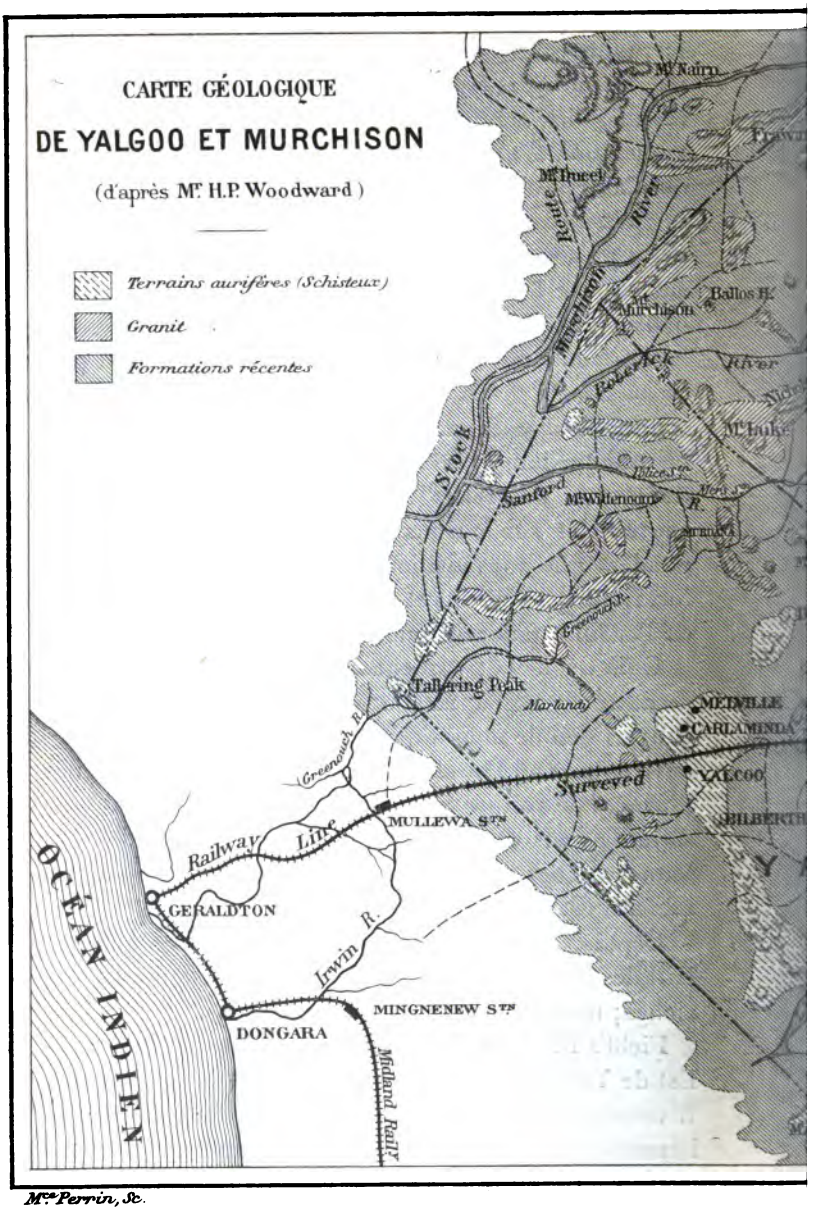
La présence de la blende accompagnant l'or est considérée par les mineurs comme un indice de richesse; dans tout le Murchison, on prétend également que le quartz renferme d'autant plus d'or qu'il contient plus de blende.

Les filons occupent ce qui paraît être le fond d'un pli anticlinal, dont les formations latérales sont creusées de grottes naturelles fort curieuses où se réfugient souvent les kangourous et où nous avons trouvé abri pendant que nous visitions cette région. Le quartz est fort riche par endroits et nombre de morceaux montrent de l'or libre tant gros que fin.

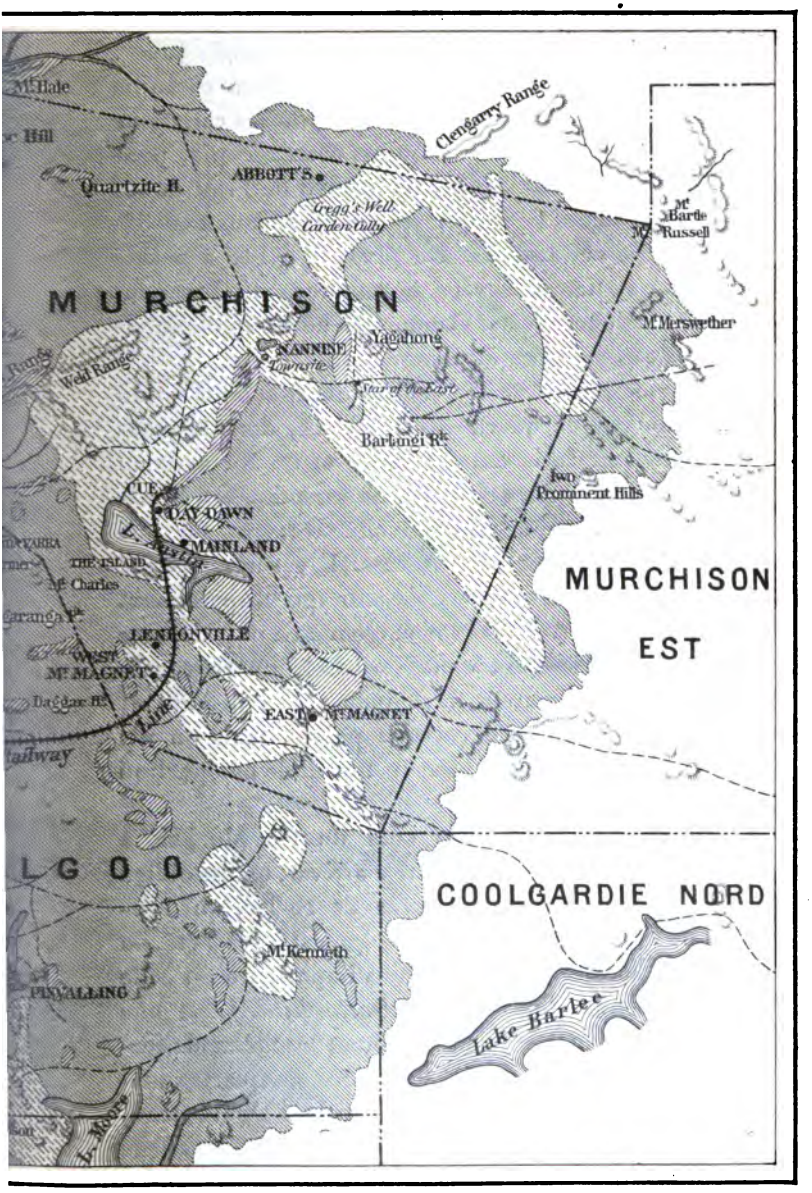
Gullewa n'était pas encore très connu au moment de notre passage à Yalgoo; ce céntre venait d'être découvert peu de mois auparavant. Il est à 60 kilomètres environ au Sud-Ouest de Yalgoo et il faut deux bonnes journées de voiture pour y parvenir. On y trouve une série de reefs dont quelques-uns renferment des colonnes riches, mais peu nombreuses; le reste du minerai est plutôt à basse teneur.

Depuis, on a également découvert à Mugga Mugga Hill des filons qui, assure-t-on, sont plus régulièrement riches; mais nous ne les avons pas visités.

Field's Find est situé à 110 kilomètres au Sud-Sud-Est de Yalgoo, près du bord occidental du lac Monger. Il occupe le fond d'une vallée profonde aux abords beaucoup plus escarpés qu'on n'est habitué à en rencon-



Mcx Perrin, Sc.


Mt Hale
Hill
Quartzite H.
ABBOTT'S
Clengarry Range
Gregg's Well
Garden Gully
Mt Bartle
Mt Russell
MURCHISON
Mt Merswether
NANNINE
Townsite
Yagahong
Weld Range
Star of the East
Barlangi Rk
Iwo
Prominent Hills
CUE
DAY DAWN
MAINLAND
THE ISLAND
Mt Charles
MURCHISON
EST
LENNONVILLE
WEST
Mt MAGNET
Daggar Hs
EAST Mt MAGNET
Line
Railway
LGOO
COOLGARDIE NORD
Mt Kenneth
PINVALLING
Lake Barlee
L. Moore

trer en Westralie. Le voyage, assez pénible à cause du mauvais état des tracks, occupe trois grands jours. Pendant une journée presque tout entière on chemine sur les sommets de dômes granitiques où les cahots ne manquent pas. Toutefois, on a cet avantage que, pendant presque toute l'année, on trouve de l'eau douce qui s'est accumulée et qui se conserve dans des dépressions de ces massifs. De plus, il existe à moitié route une station d'élevage de moutons où l'on peut trouver à acheter de la viande fraîche et quelquefois du pain fabriqué avec du levain.

Le gisement aurifère de Field's Find se compose d'un filon principal de quartz blanc laiteux, dont la puissance moyenne varie entre 1 mètre et $1^{m},50$, avec un pendage à l'Ouest de 60° à 70°. Sa direction est Nord-Nord-Ouest; il a été reconnu effectivement sur une longueur de plus de 1500 mètres. Il est accompagné de filons parallèles moins puissants qui disparaissent en certains points. La teneur moyenne en or y dépasse une once. A 1 kilomètre au Nord-Est, on rencontre une puissante formation ferrugineuse très disloquée; elle contient de l'or en certains points, mais on n'y a fait que des grattages et aucun travail de prospection sérieux.

Pinyalling est de l'autre côté du lac Monger, à 20 kilomètres au Sud-Est. Pour y arriver, on est obligé de traverser une partie resserrée de ce lac, qui renferme de l'eau salée l'hiver, mais qui est à sec l'été, au moins à la surface. La mine la plus importante est celle qui porte le nom de *Baron de Rothschild*. C'est une sorte de dyke complexe où dominent les éléments ferrugineux et que traversent des filons de quartz aurifère. Il convient encore de citer les mines Double End, Lady Mary North et Lady Mary South.

Woodleys est à 62 kilomètres au Sud-Ouest de Pinyalling. On y a, paraît-il, trouvé des reefs qu'on prétend riches. Cette localité a l'avantage de se trouver au milieu d'une forêt d'eucalyptus appartenant aux variétés « Salmonophloia » et « Salubris ». C'est une précieuse ressource pour les travaux de mines dans ce district où les arbres proprement dits font le plus généralement défaut et où l'on ne rencontre que les arbrisseaux rabougris du bush.

Citons encore Nyngham, à 20 kilomètres environ à l'Ouest de Pinyalling, où l'on a constaté l'existence d'un système de reefs notablement minéralisés et qui renferment une bonne teneur en or, au moins à la surface.

En fonçant des puits jusqu'à la profondeur de 40 à 45 mètres à Field's Find, Pinyalling et autres localités dont nous venons de parler, on trouve de l'eau douce à peu près partout, sauf dans le voisinage immédiat des lacs salés. A Yalgoo et dans ses environs, il faut descendre moins bas pour rencontrer une nappe aquifère.

Murchison. — Pour aller de Yalgoo à Cue, qui est le chef-lieu du goldfield de Murchison, on peut suivre la ligne télégraphique qui relie ces deux villes, ou prendre la route qui, s'infléchissant d'abord à l'Est, remonte ensuite vers le Nord pour passer par le West Mount Magnet, le lac Austin, Day Dawn et arriver enfin à Cue. C'est cette seconde direction que suit actuellement la ligne du chemin de fer; mais, au moment de notre séjour dans ces régions, cette dernière n'était pas encore construite. Une grande partie des transports s'effectuait alors sur ce parcours; la route y était dans un état indescriptible; poussière, ornières pro-

Puits de prospection à la Cumberland Mine.

fondes, rien n'y manquait pour rendre le voyage aussi

Puits d'extraction à Field's Find.

peu agréable que possible. Par contre, on avait l'avantage d'y trouver de l'eau douce ou à peine saumâtre à peu près tous les 20 kilomètres, le Gouvernement ayant dès l'abord fait creuser des puits, qui sont devenus autant de points de campement pour les gros convois aussi bien que pour les voitures légères.

Le champ d'or de Murchison est à environ 350 kilomètres de la côte à vol d'oiseau. La bande de terrain dans laquelle on a découvert de l'or est dirigée sensiblement du Nord au Sud. Elle a une longueur reconnue de plus de 200 kilomètres sur une largeur encore indéterminée. On y rencontre partout les restes d'une formation mésozoïque tabulaire de grès et de sables plus ou moins agglomérés, qui a dû, à un moment donné, recouvrir une bonne partie des formations sous-jacentes. Le pays ne présente plus aujourd'hui qu'une surface en général peu accidentée, entrecoupée de marais ou de lacs salés, de plaines sableuses, argileuses ou gypseuses, d'où surgissent des collines peu élevées, formées de roches métamorphiques souvent recouvertes par des lambeaux de la formation tabulaire précitée. On n'y rencontre pas de rivières à cours bien définis; seuls quelques ruisseaux à régime torrentiel, à sec une bonne partie de l'année, déversent leurs eaux dans les lacs après les pluies.

Les formations d'origine récente ont en général une puissance limitée et leur épaisseur dépasse rarement 8 à 10 mètres. Elles proviennent pour la plus grande partie de la désagrégation du grès du désert et de la formation tabulaire, et aussi de la décomposition des roches métamorphiques. Ces dernières se composent principalement de schistes, de quartzites, de grès le plus généralement ferrugineux, de calcaires et de granits plus ou moins transformés. Les axes des éléva-

de schistes amphiboliques qui paraissent avoir été soumis à des bouleversements intenses et à une époque probablement assez rapprochée. On rencontre au Jocker un dyke principal qui recoupe une colline dont le sommet montre la curieuse forme rubanée résultant de la transformation des schistes en quartzites. La masse du dyke se compose de schiste amphibolique devenu rouge (peut-être par métamorphisme igné?) et d'une formation brécheuse de quartz ferrugineux anguleux, mélangés d'oxydes de fer et de scories (volcaniques ??); le tout est traversé par des veines de quartz généralement peu puissantes, mais le plus souvent fort riches en or. La teneur de cette masse varie brusquement d'un point à un autre et l'échantillonnage, en vue de déterminer la quantité moyenne de métal précieux qu'elle contient, est pratiquement extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible. C'est ce qui explique les appréciations extrêmement contradictoires des divers ingénieurs qui ont été appelés à visiter ce gîte.

Le groupe de Wadingara, à 15 kilomètres au Nord-Est de Yalgoo, ne comprend guère que les mines Carlisle, Cumberland et Renmark. La dernière, assez mal travaillée du reste, n'a donné jusqu'ici aucun résultat sérieux. Les deux premières, au contraire, sont beaucoup plus intéressantes. Elles sont situées sur un système de filons parallèles, qui paraissent appartenir à un seul et unique système de fractures, dont les diverses parties auraient été rejetées latéralement tout en restant parallèles.

Le quartz y est minéralisé non seulement par de l'or libre, mais aussi par des pyrites de fer et de cuivre et quelquefois par un peu de galène et de blende. Dans les parties supérieures, les oxydes qui proviennent de

la décomposition des pyrites lui donnent un aspect ferrugineux très prononcé. Ce quartz teinté est appelé par les mineurs *ironstone* (traduction : pierre de fer), bien qu'ils appliquent indistinctement cette même appellation à toute roche formée d'oxydes, de silicates ou d'autres éléments, à laquelle le fer a communiqué sa couleur caractéristique.

La présence de la blende accompagnant l'or est considérée par les mineurs comme un indice de richesse; dans tout le Murchison, on prétend également que le quartz renferme d'autant plus d'or qu'il contient plus de blende.

Les filons occupent ce qui paraît être le fond d'un pli anticlinal, dont les formations latérales sont creusées de grottes naturelles fort curieuses où se réfugient souvent les kangourous et où nous avons trouvé abri pendant que nous visitions cette région. Le quartz est fort riche par endroits et nombre de morceaux montrent de l'or libre tant gros que fin.

Gullewa n'était pas encore très connu au moment de notre passage à Yalgoo; ce centre venait d'être découvert peu de mois auparavant. Il est à 60 kilomètres environ au Sud-Ouest de Yalgoo et il faut deux bonnes journées de voiture pour y parvenir. On y trouve une série de reefs dont quelques-uns renferment des colonnes riches, mais peu nombreuses; le reste du minerai est plutôt à basse teneur.

Depuis, on a également découvert à Mugga Mugga Hill des filons qui, assure-t-on, sont plus régulièrement riches; mais nous ne les avons pas visités.

Field's Find est situé à 110 kilomètres au Sud-Sud-Est de Yalgoo, près du bord occidental du lac Monger. Il occupe le fond d'une vallée profonde aux abords beaucoup plus escarpés qu'on n'est habitué à en rencon-

de schistes amphiboliques qui paraissent avoir été soumis à des bouleversements intenses et à une époque probablement assez rapprochée. On rencontre au Jocker un dyke principal qui recoupe une colline dont le sommet montre la curieuse forme rubanée résultant de la transformation des schistes en quartzites. La masse du dyke se compose de schiste amphibolique devenu rouge (peut-être par métamorphisme igné?) et d'une formation brécheuse de quartz ferrugineux anguleux, mélangés d'oxydes de fer et de scories (volcaniques ??); le tout est traversé par des veines de quartz généralement peu puissantes, mais le plus souvent fort riches en or. La teneur de cette masse varie brusquement d'un point à un autre et l'échantillonnage, en vue de déterminer la quantité moyenne de métal précieux qu'elle contient, est pratiquement extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible. C'est ce qui explique les appréciations extrêmement contradictoires des divers ingénieurs qui ont été appelés à visiter ce gîte.

Le groupe de Wadingara, à 15 kilomètres au Nord-Est de Yalgoo, ne comprend guère que les mines Carlisle, Cumberland et Renmark. La dernière, assez mal travaillée du reste, n'a donné jusqu'ici aucun résultat sérieux. Les deux premières, au contraire, sont beaucoup plus intéressantes. Elles sont situées sur un système de filons parallèles, qui paraissent appartenir à un seul et unique système de fractures, dont les diverses parties auraient été rejetées latéralement tout en restant parallèles.

Le quartz y est minéralisé non seulement par de l'or libre, mais aussi par des pyrites de fer et de cuivre et quelquefois par un peu de galène et de blende. Dans les parties supérieures, les oxydes qui proviennent de

la décomposition des pyrites lui donnent un aspect ferrugineux très prononcé. Ce quartz teinté est appelé par les mineurs *ironstone* (traduction : pierre de fer), bien qu'ils appliquent indistinctement cette même appellation à toute roche formée d'oxydes, de silicates ou d'autres éléments, à laquelle le fer a communiqué sa couleur caractéristique.

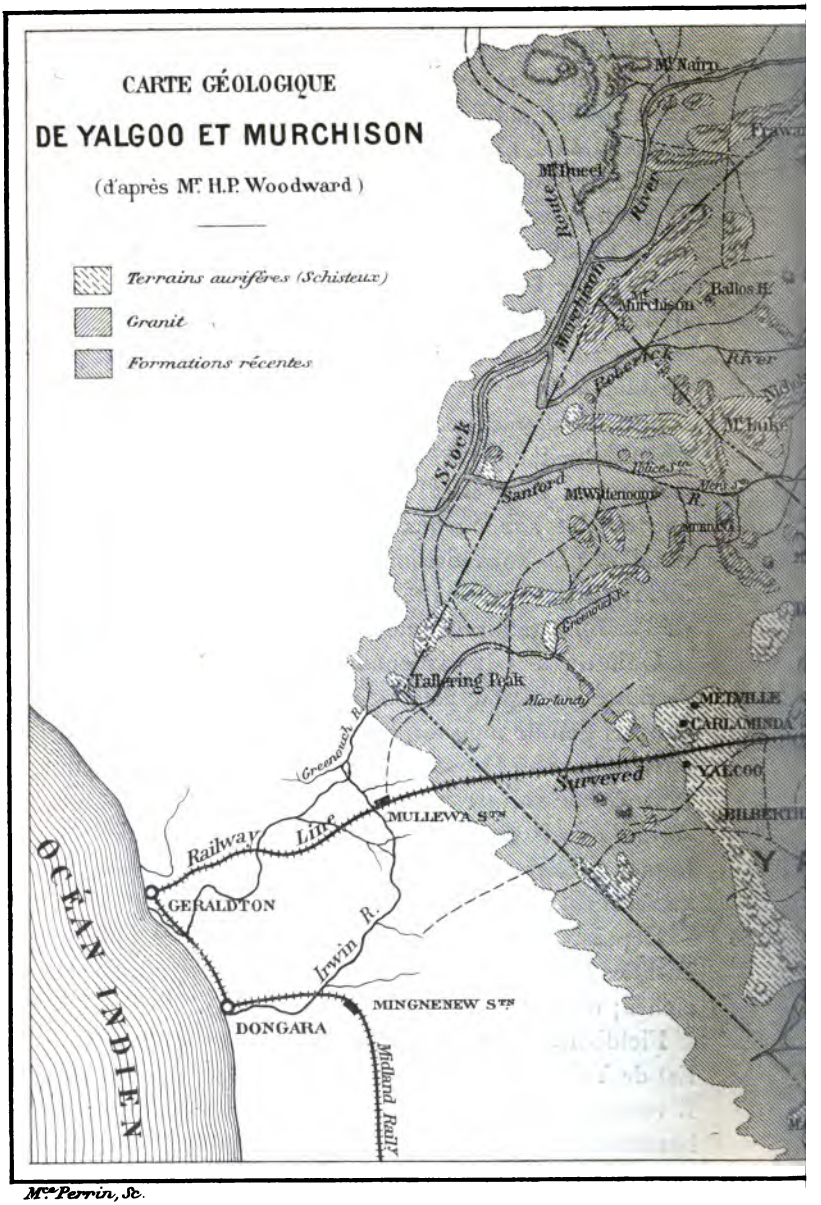
La présence de la blende accompagnant l'or est considérée par les mineurs comme un indice de richesse; dans tout le Murchison, on prétend également que le quartz renferme d'autant plus d'or qu'il contient plus de blende.

Les filons occupent ce qui paraît être le fond d'un pli anticlinal, dont les formations latérales sont creusées de grottes naturelles fort curieuses où se réfugient souvent les kangourous et où nous avons trouvé abri pendant que nous visitions cette région. Le quartz est fort riche par endroits et nombre de morceaux montrent de l'or libre tant gros que fin.

Gullewa n'était pas encore très connu au moment de notre passage à Yalgoo; ce centre venait d'être découvert peu de mois auparavant. Il est à 60 kilomètres environ au Sud-Ouest de Yalgoo et il faut deux bonnes journées de voiture pour y parvenir. On y trouve une série de reefs dont quelques-uns renferment des colonnes riches, mais peu nombreuses; le reste du minerai est plutôt à basse teneur.

Depuis, on a également découvert à Mugga Mugga Hill des filons qui, assure-t-on, sont plus régulièrement riches; mais nous ne les avons pas visités.

Field's Find est situé à 110 kilomètres au Sud-Sud-Est de Yalgoo, près du bord occidental du lac Monger. Il occupe le fond d'une vallée profonde aux abords beaucoup plus escarpés qu'on n'est habitué à en rencon-



Mce. Perrin, Sc.

dangereux par suite du manque de consistance du fond; quelquefois même il était impraticable pendant plusieurs semaines de suite; et comme il n'y a pas d'eau douce dans l'île, on peut juger des ennuis auxquels pouvaient se trouver exposés les voyageurs et les mineurs. Depuis on a fait de part et d'autre une chaussée en remblai qui permet de circuler en tout temps. L'axe de la chaîne et de l'île est une couche de quartz ferrugineux généralement pauvre.

C'est pourtant dans cette île qu'on a découvert les gîtes détritiques les plus riches du Murchison et c'est surtout là qu'on a exploité des placers, dont un entre autres présentait les caractères essentiels d'un dépôt alluvionnaire. Sur le bed rock, dans un chenal bien défini et à une profondeur moyenne d'environ 7 mètres, on a trouvé en abondance de l'or soit complètement libre, soit encore emprisonné dans la roche qui le renfermait primitivement. On aura une idée de la richesse de ce chenal quand on saura que deux mineurs ont extrait par lavage un morceau de roche pesant une douzaine de kilos, lequel a fourni pour près de 6000 francs d'or. Le travail y était fort pénible, parce que les alluvions étaient fortement cimentées par du gypse. Ce placer avait la forme d'une selle qui, partant du centre de l'île, descendait à l'Est et à l'Ouest jusqu'aux rives du lac. Ce qui est assez curieux, c'est qu'on n'a constaté la présence d'aucun reef aurifère dans son voisinage immédiat.

On a reconnu également et exploité d'autres dépôts détritiques sur la rive Nord et à l'Est. Enfin on a trouvé dans l'île même et dans un petit îlot dans son voisinage, quelques reefs dont les directions sont sensiblement parallèles ou perpendiculaires à la direction générale des formations rocheuses. Leurs affleurements et

leurs parties supérieures se sont généralement montrés riches; mais en profondeur ils paraissent s'appauvrir rapidement. On a constaté l'existence de colonnes extrêmement riches aux croisements des filons des deux systèmes. Parmi les claims assez nombreux que renferme l'île, nous citerons seulement The Golconda, The Chicago et The Lawrence's; sur le premier, il existait une batterie en fonctionnement.

La distance entre le lac Austin et Cue est d'une vingtaine de kilomètres environ. Sur la route, on rencontre deux centres aurifères au Huitième Mille et au Quatrième Mille (ainsi nommés à raison de leur distance à Cue).

Dans la première, on a découvert plusieurs reefs de quartz, à l'Est d'une colline de roches métamorphiques, au milieu desquelles on voit un banc de quartzites ferrugineux rubanés. Au moment de notre voyage, on commençait seulement des travaux un peu sérieux de prospection. Mais à partir de ce point jusqu'au Quatrième Mille et à Cue, on trouve de l'or presque partout.

Le Quatrième Mille est souvent aussi appelé *Day Dawn,* du nom du premier claim qui y a été piqueté et travaillé. On y trouve une série de filons de directions variées, parmi lesquels il convient d'en citer un de grande puissance, bien caractérisé et formé de quartz bleuâtre tacheté qui présente une tendance marquée à la disposition en chapelet. Ce reef paraît formé par le remplissage d'une grande fracture dont la direction n'est pas constante, mais varie de l'Ouest-Nord-Ouest au Nord-Nord-Ouest et au Nord avec tendance finale à l'Est. Ses épontes sont néanmoins très bien définies et sa permanence paraît hors de doute. Le long de ce reef et des autres filons qui se dirigent

Mine du Day Dawn. Vue générale.

vers Cue (direction Nord-Nord-Est), on a trouvé des

Mine du Day Dawn. Puits d'extraction et batterie.

dépôts de surface riches, mais qui sont actuellement épuisés, au moins pour les moyens dont on dispose.

La mine du Day Dawn proprement dite est en exploitation régulière depuis un certain nombre d'années ; elle possède une batterie de vingt pilons et c'est peut-être celle de toute la région de Cue où il a été fait le plus de travaux de développements. Le filon y a une direction Nord-Est et Sud-Ouest avec pendage à l'Ouest. La puissance moyenne est de $1^m,80$ à $2^m,20$; mais, dans certains points, il atteint jusqu'à 4 et 5 mètres, tandis qu'en d'autres il se réduit à $0^m,60$ au plus. La presque totalité du quartz y montre de l'or visible. Au moment de notre visite, on venait d'installer une usine pour le traitement des tailings par le procédé au bromocyanure de Suleman et les résultats étaient des plus satisfaisants.

Le Day Dawn South est sur le même filon, qui s'infléchit pour prendre la direction Ouest-Nord-Ouest et Est-Sud-Est. Le quartz y contient un peu de galène et d'oxydes de fer et de manganèse. Au Day Dawn n° 1, le filon retourne au Nord; l'Union Jack est sur une de ses branches.

Il convient encore de citer les groupes de Kinsella, avec un filon à direction Nord-Nord-Est; New Caledonian, The Specimen, direction Nord-Sud; Calliopé, direction Est-Ouest. Le nombre des claims du Day Dawn dépasse soixante et sur une bonne partie d'entre eux on trouve de l'or en quantité pratiquement exploitable.

Entre Day Dawn et Cue, on rencontre sur divers claims des filons de quartz qui établissent une sorte de continuité entre ces deux centres.

Cue, chef-lieu administratif du goldfield de Murchison, a une population d'environ 2000 habitants, en

y comprenant celle des mines de son voisinage immédiat. On y trouve plusieurs hôtels, des banques, des chapelles catholiques et protestantes, des écoles, un institut de mineurs et des magasins approvisionnés de tout ce dont on peut avoir besoin. On y publie un journal, le *Murchison Times*.

L'emplacement de la ville actuelle a été d'abord le gîte détritique le plus étendu du Murchison et le *specking ground* le plus renommé. (Les mineurs australiens donnent le nom de *speck* à des petits nuggets dont le poids peut atteindre 1 à 2 onces. Un *specking ground* est une formation détritique où l'on trouve beaucoup de ces nuggets.) Sur cet emplacement, on a vu pendant longtemps des centaines d'hommes armés d'un bâton fourchu retourner toutes les pierres une à une dans l'espoir de trouver soit un nugget, soit un morceau de quartz contenant de l'or. C'est quand tout le métal précieux amassé dans ce placer a été épuisé qu'on a songé à rechercher les reefs qui avaient pu le fournir et l'on en a trouvé un grand nombre. Ils présentent cette particularité qu'ils sont approximativement disposés en éventail et paraissent converger vers un point unique constitué par une colline isolée qui s'élève à une quarantaine de mètres au-dessus du terrain naturel, dans le coin Sud de l'emplacement réservé pour le Township. Cette colline, formée de roches dioritiques, serait, dit-on, extrêmement riche; mais comme elle est enclavée dans le périmètre assigné pour la ville, la loi ne permet pas de l'exploiter.

D'autres reefs viennent croiser les précédents sous des angles divers. Ils ont presque tous leur pendage à l'Ouest.

A peu de distance au Nord, on voit plusieurs éléva-

tions isolées, à sommet aplati, à parois abruptes, qui s'élèvent à une vingtaine de mètres au-dessus du pays environnant et qui paraissent les restes de strates archéennes dont la majeure partie aurait disparu. Elles sont formées de granit gneissique et renferment des

Vue de Cue en 1896.

filons de quartz auxquels elles doivent probablement leur conservation.

M. Göczel, dans ses études sur cette région, a relevé une importante ligne de fracture de direction Nord-Est et Sud-Ouest qui passe dans le voisinage immédiat et à l'Ouest de la ville et qui suit plus ou moins régulièrement la zone de jonction entre le granit à l'Ouest et les schistes altérés à l'Est. Les terrains qui se trouvent le long de cette ligne, particulièrement ceux qui sont contigus aux failles et aux filons, ont été décomposés sur de longues distances. Dans les granits, les feldspaths se sont kaolinisés et le mica

s'est changé en talc feuilleté. Les roches vertes paléozoïques schistoïdes (particulièrement les diorites) se sont transformées en une sorte de schistes chloritiques.

Les reefs situés à l'Ouest de cette cassure principale ont tous comme terrain encaissant le granit gneissique plus ou moins décomposé. Ceux à l'Est se trouvent, au contraire, dans les schistes altérés. Quelques-uns des premiers ont une puissance considérable. En outre du quartz plus ou moins aurifère, on y rencontre, à l'état d'intercalations, des amas de kaolin et de talc qui proviennent évidemment de la décomposition des roches voisines et qui ont été emprisonnés dans le quartz au moment de son dépôt. Leurs salbandes sont formées de ces mêmes matières et elles contiennent presque toujours un peu d'or.

Les intersections des reefs entre eux et la présence des failles et des barres de roches intrusives jouent un rôle important en ce qui regarde l'existence des colonnes riches. Ces dernières ont, en général, plus d'étendue horizontale dans les filons situés au milieu des roches primitives que dans ceux qu'on trouve dans les schistes. On a néanmoins reconnu dans ces derniers aussi des colonnes de richesse phénoménale.

Le nombre des mines en exploitation ou dans la période de recherches aux environs de Cue est très considérable. Au moment de notre visite, il y avait 158 claims régulièrement enregistrés; leur nombre a dû encore augmenter depuis. Si l'on a trouvé des traces d'or sur la majeure partie d'entre eux, il s'en faut de beaucoup que tous soient exploitables et puissent donner des résultats rémunérateurs.

La plus grande partie de cette région se trouve privilégiée parce que, dans presque tous les puits de mines

poussés à profondeur suffisante, on a rencontré de l'eau douce en quantité. Les pluies y sont, du reste, un peu plus abondantes que dans le centre proprement dit. M. Göczel pense qu'il existe une sorte de bassin souterrain d'eau douce dans lequel les eaux de pluies ont dû s'accumuler de temps immémorial. Il en estime la surface approximative à 34 kilomètres carrés. Comme le puisage augmentera nécessairement dans une large proportion avec le développement successif des diverses mines, il se demande si, à un moment donné, ces ressources ne viendront pas à diminuer notablement, peut-être même à manquer, et s'il ne conviendrait pas de prendre dès l'abord des mesures pour empêcher le gaspillage de cet élément si précieux. C'est là une question à laquelle il paraît bien difficile de donner une solution pour le présent.

Les eaux commencent à devenir saumâtres, puis franchement salées au fur et à mesure qu'on s'avance vers l'Ouest. A Cuddingwara ou Dead Finish, à 16 kilomètres à l'Ouest de Cue, toutes celles qu'on rencontre dans les puits sont salées à saturation.

On a trouvé dans cette localité un certain nombre de reefs aurifères, à direction Nord-Nord-Est, au milieu de formations schisteuses très altérées. Les colonnes riches, qui se présentent principalement aux croisements des filons principaux avec des fissures transversales, y ont généralement peu d'étendue.

Mulga Mulga, situé à quelques kilomètres au Nord de Cuddingwara, est connu, depuis 1888, comme point où l'or existe. On n'y a pour ainsi dire fait aucuns travaux. Les filons y sont peu puissants et, en général, assez mal définis. L'or y est associé avec des pyrites de fer et de cuivre et avec de l'antimoine.

Pour aller de Cue au lac Annean, il faut remonter

d'environ 80 kilomètres vers le Nord. Le pays présente le même aspect que celui que nous avons déjà décrit plusieurs fois. Le lac lui-même se compose d'une succession de dépressions marécageuses, séparées par des dunes de sable. Il est à peu près impossible de le traverser après les pluies. Dans le pays, cette région est plus communément appelée *Nanine,* du nom de la première et de la plus importante mine qu'on y ait découverte.

On y retrouve, comme à Cue, une grande ligne de fracture dans les terrains primitifs avec affaissement de la partie Ouest et, comme phénomènes consécutifs à ce mouvement, la formation de reefs, de dykes, de fractures secondaires et de failles. La plupart des mines sont situées sur un reef à direction Nord-Sud, avec pendage à l'Ouest. Les roches encaissantes sont des schistes amphiboliques, transformés en schistes talqueux et chloritiques près de la surface et le long du filon. Ce dernier est traversé de distance en distance par des bandes de quartz et de quartzites ferrugineux et rubanés; aux points de croisement, on a presque toujours trouvé des colonnes riches.

Le remplissage du filon est formé d'un quartz blanchâtre ou légèrement ferrugineux à la surface. Au-dessous du niveau hydrostatique, il devient bleuâtre et renferme de la galène. L'eau douce y est abondante et à peu de profondeur.

Nanine, Royalist, Consolidated, Home Rule, Murchison South et Star of the South sont les mines les plus importantes sur ce reef. Les dernières touchent le lac Annean.

Il existe encore deux autres systèmes de reefs plus ou moins bien reconnus et parallèles au filon principal. Le premier se compose de deux reefs moins puissants,

situés l'un à 500 mètres, l'autre à 2 kilomètres à l'Ouest de Nanine. Ils sont évidemment dus à la dislocation qui s'est produite quand la fissure principale s'est ouverte. La Champion Mine est sur l'un d'eux.

Le second système, situé à l'Est de Nanine, a été moins étudié. Ici comme dans le précédent, les reefs

Chevaux s'abreuvant à un puits du Gouvernement

n'ont pu être suivis que sur une très petite étendue, ce qui porte à douter de leur continuité en profondeur.

A une trentaine de kilomètres à l'Est du lac Annean, on rencontre la localité de Gardner's Find, près de la chaîne de collines de Yagahong. On raconte qu'une petite bande d'explorateurs qui s'étaient perdus dans le bush y ont trouvé de l'or d'une manière tout à fait accidentelle.

On y a reconnu un reef à direction Est-Ouest, dont les affleurements, non apparents à la surface, sont recouverts par un dépôt très dur de cette roche que nous

avons déjà rencontrée ailleurs et que les mineurs appellent l'*opaline*. Ce reef est d'abord vertical sur une vingtaine de mètres, après quoi il tend à s'incliner vers le Sud.

Dans la *Star of the East,* qui est la mine la plus importante du pays, on trouve, à la partie supérieure, un remplissage formé de morceaux de la roche encaissante broyés et de fragments de quartz de très grandes dimensions, le tout contenant de l'or. A mesure qu'on descend en profondeur, le quartz augmente et finit par devenir prépondérant. En 1895, 5000 tonnes de quartz passées à la batterie ont donné 2939 onces d'or. Il y a de l'eau de très bonne qualité et en abondance. Le bois ne manque pas non plus.

A 3 kilomètres environ au Nord-Est, on a rencontré une série de reefs à laquelle on a donné le nom de *Gabinitha Line*. Ces reefs sont perpendiculaires au précédent, c'est-à-dire ont une direction Nord-Sud. Leur puissance est assez forte et l'on trouve de l'or visible dans presque tout le minerai. Ce dernier, qui est du quartz, est fortement imprégné de pyrites de cuivre et ses fragments sont recouverts d'un enduit de malachite.

Nous citerons encore, comme autres localités aurifères du champ d'or de Murchison, la Meekatharra Line, située à 34 kilomètres au Nord de Nanine; Peak Hill, qui est encore un peu plus au Nord, et, enfin, Quin's Find, à 18 kilomètres au Sud de Nowthanna. A Peak Hill, en dehors des reefs de quartz qu'on dit très riches, on a trouvé un *specking ground* et des gîtes détritiques superficiels riches.

Murchison East. — Le champ d'or de Murchison East était de découverte toute récente au moment de notre

séjour en Westralie. Les principaux centres aurifères signalés sont ceux du Mount Sir Samuel, du Lac Darlot, du Lac Way et de Lawlers. Cette dernière localité est le chef-lieu administratif et la résidence du *warden* (conservateur). Le warden est un magistrat qui réunit dans ses mains les pouvoirs de police ordinaire, les attributions de l'enregistrement des titres de propriété des mines, et qui juge en première instance des contestations auxquelles ces titres peuvent donner lieu.

Un très grand nombre de claims ont été enregistrés dans ces diverses localités; on avait fait sur plusieurs d'entre eux des rapports verbaux extrêmement brillants et exhibé des échantillons magnifiques. Mais la vérité est qu'à l'époque dont nous parlons, tout était encore dans la période de prospection, et que, si l'on avait trouvé dans les reefs des parties très riches, comme cela arrive toujours, on était fort loin de pouvoir se faire une idée bien exacte de la valeur réelle de ces nouvelles découvertes. Toutefois, le fait de l'existence de l'or dans ces différents points a, au point de vue spéculatif, une importance considérable, parce qu'il établit d'une manière indiscutable la continuité des formations aurifères presque du Nord au Sud de la Westralie.

Comme dans tous les autres goldfields, on a trouvé des gisements détritiques dans le Murchison East. Les plus importants ont été ceux du Lac Darlot, de Wilson's, Mac Affery's, Ogilvies et de Lawlers.

En prenant cette dernière localité comme centre de référence, les divers endroits où l'on a constaté la présence de l'or dans des filons ou dans des gîtes complexes sont les suivants : d'abord Lawlers lui-même ; puis le Lac Darlot, à 96 kilomètres à l'Est; Wilson's, à 64 kilomètres au Sud; Black Range, à 160 kilomètres

à l'Ouest; Mac Affery's, à 7 kilomètres au Nord-Est; Ogilvies, à 10 kilomètres; Anderson, à 24 kilomètres; le Mount Sir Samuel et Pascoe, à 64 kilomètres; et enfin le Lac Way, à 192 kilomètres au Nord.

Dans ces diverses localités, on trouve de l'eau douce presque partout; les puits les plus profonds atteignent 20 à 22 mètres et, dans certains points, on rencontre la nappe aquifère à 4 mètres.

Les débuts de ce champ d'or ont été des plus pénibles à cause des distances énormes que les convois avaient à parcourir pour apporter tout ce qui est nécessaire à la vie courante, et surtout à cause des longues étapes sans ravitaillement intermédiaire en eau. C'est dans ces circonstances que les chameaux importés des Indes en Australie ont rendu des services inappréciables. Il est juste de rendre hommage à la ténacité, je dirai même à l'intrépidité des explorateurs que ces difficultés n'ont pas arrêtés dans leur marche en avant.

L'arrivée des voies ferrées à Cue d'une part et à Menzies d'autre part va singulièrement améliorer cet état de choses, en rendant le pays plus accessible, les prospections et les explorations plus aisées, le champ d'or plus facile à connaître et à apprécier.

On peut actuellement s'y rendre assez facilement en partant de l'une ou l'autre de ces villes, surtout de Menzies.

A la fin de 1895, il y avait déjà plus de 200 claims enregistrés et le mouvement a continué depuis cette époque, malgré les périodes difficiles par lesquelles est passé le marché des mines d'or.

Yalgoo, Murchison, Murchison-Est et Peak Hill constituent, en fait, la partie Nord des champs d'or du Centre; nous allons maintenant passer rapidement en revue le Centre proprement dit et puis le Sud.

Yilgarn. — Le goldfield de Yilgarn (mot australien qui signifie *quartz*) a pour centre administratif Southern Cross. Il doit son nom à une chaîne de collines, les Yilgarn Hills, qui se trouvent à 400 kilomètres environ à l'Est de Perth et sur le côté Ouest d'une série de lacs salés dont le plus méridional est le lac Déborah.

Convoi de chameaux près de Cue.

Cette chaîne a une direction à peu près Nord-Sud; elle fait partie d'un des plis du terrain primitif que nous avons sommairement indiqués précédemment. Elle a une largeur de 3 à 5 kilomètres. La pente de son versant Ouest est assez raide, tandis que le terrain à l'Est descend doucement vers les lacs. Les Yilgarn Hills sont séparés de ces derniers par une plaine large de 6 à 9 kilomètres, suivant les points. Le sol en est formé de loess et sable; il est parsemé de fragments de quartz et de produits ferrugineux.

Les roches de cette région sont des schistes amphi-

boliques, des schistes micacés ou talqueux et des quartzites, au milieu desquels on rencontre un grand nombre de filons ou de masses intrusives de diorite et de quartz. Elles ont été relevées à l'Ouest par une énorme protubérance de granit dont les sommets arrondis apparaissent de distance en distance par suite des dénudations locales.

Les principaux centres prospectés et exploités dans ce goldfield sont : les Yilgarn Hills, Southern Cross, Golden Valley, Parker's Range et Mount Jackson. On pourra constater, en se reportant aux Cartes générales que nous donnons de la région du Centre, que ces divers points sont situés sur une seule et même bande de terrain qui s'étend plus au Sud de Parker's Range et qui, passant par le Mount Magnet et Cue, remonte au Nord bien au delà de cette ville.

Ce que nous venons de dire sur la nature des roches des Yilgarn Hills peut se répéter presque textuellement pour les autres localités du champ d'or.

La première découverte de l'or dans ces contrées remonte à 1887. Elle a été faite par M. H.-E. Anstey, à un endroit appelé Emun, à 20 kilomètres environ au nord de Golden Valley. Vers le milieu de 1888, on trouvait le métal précieux à Southern Cross ; et au mois de décembre de cette même année, M. Parker, guidé par un naturel du pays, reconnaissait la région aurifère à laquelle on a donné son nom, le *Parker's Range*.

Dans tous ces divers points, on a commencé par travailler des gîtes détritiques ; après quoi on a recherché les filons. Les premiers ont été vite épuisés. Les seconds ont, en général, la même direction que les couches au milieu desquelles ils se trouvent. Le quartz qui constitue le plus souvent une bonne partie de leur remplissage est tantôt blanc, tantôt fortement coloré par des

oxydes de fer. Dans les niveaux inférieurs, il renferme souvent des pyrites, de la galène et quelquefois un peu de blende; il rappelle celui qu'on trouve le plus ordinairement dans le Murchison.

A Southern Cross, on a reconnu trois séries de reefs recoupés par des filons croiseurs de moindre importance. Les premiers sont en relation avec le soulèvement général de la contrée; les derniers paraissent dus à la présence de barres intrusives venues postérieurement. Les reefs de la première série renferment surtout du quartz blanc; ceux de la deuxième, du quartz ferrugineux, tandis que le remplissage de ceux de la troisième se compose de veinules de quartz au milieu de produits de décomposition des roches encaissantes. Leur direction générale est à peu près Nord-Sud.

Les quatre mines : Central n° 1, Central Extended, Fraser's et Fraser's South, sont situées sur le filon le plus important. Il a des épontes bien définies et un pendage de 80° à l'Ouest. Sa puissance varie de $1^{m},50$ à 16 mètres; il est rare qu'il soit uniquement formé de quartz, même en dehors des brouillages superficiels qui sont assez fréquents ici. Il se compose plutôt d'une suite de masses lenticulaires de quartz, au milieu de produits de décomposition où se rencontrent des filonnets de quartz. Ces masses lenticulaires ont quelquefois jusqu'à 30 mètres de longueur. On les rencontre tantôt à une éponte, tantôt à l'autre.

Il existe encore d'autres claims sur la direction présumée de ce même reef; les travaux de recherches qu'on a faits semblent toutefois indiquer qu'il ne se prolonge pas sur eux.

Blackbourne est situé sur un autre filon, à 10 kilomètres au Sud-Ouest de Southern Cross et à 3 kilomètres environ à l'Est des séries de reefs précédents,

du *Main Belt,* comme on les appelle dans le pays. Jusqu'à la profondeur de 100 mètres à laquelle on était arrivé lors de notre visite, il conserve une puissance à peu près uniforme de $1^m,20$ à $1^m,50$, avec des colonnes riches irrégulièrement disposées.

Hope's Hill est à 8 kilomètres environ au Nord de Southern Cross. Ce qu'on y désigne sous le nom de reef est plutôt un dyke complexe où le quartz se trouve tantôt à une paroi, tantôt à l'autre. A côté de veines discontinues de cette substance, on rencontre une masse argileuse feuilletée, de couleur blanc sale ou vert bleu, au milieu de laquelle serpentent des filonnets de quartz riche en or. On trouve aussi de l'or dans les lits de séparation des diverses couches argileuses. Le quartz, de couleur blanchâtre, et qui paraît stérile au premier abord, est traversé de temps en temps de bandes ocreuses qui constituent des colonnes riches. La présence de l'or, ici comme dans bien d'autres endroits, paraît intimement liée à celle des pyrites dont les produits de décomposition ont teinté le minerai.

Golden Valley est située à 56 kilomètres au Nord de Southern Cross. Au début, on y avait piqueté un certain nombre de claims; mais la majeure partie a été abandonnée quand on a eu découvert Coolgardie, et il ne restait plus que deux mines en activité : The Waterhall et Kathleen.

Sur la première, on exploite un reef découvert au fond d'un ravin; on a commencé à y travailler dans une large excavation à ciel ouvert (*Paddock*). On y trouvait, en mélange avec des fragments des roches voisines, du quartz quelquefois blanc et granulaire, mais le plus généralement ayant l'aspect ferrugineux et renfermant de l'hématite, des pyrites de fer et de la chlorite. Plus tard, on a foncé un puits vertical pour aller

rechercher le filon plus en place. Au point où on l'a recoupé, le quartz a les mêmes caractères qu'à la surface, mais il est beaucoup moins mélangé; il devient du reste de plus en plus massif au fur et à mesure qu'on descend plus bas.

A la mine Kathleen, on a reconnu la présence de deux reefs, tous deux aurifères. Sur le plus important, le filon a $7^{m},50$ de puissance à la profondeur de 25 mètres; il se compose de deux masses de quartz blanc, situées à chaque éponte et contenant des pyrites de fer. L'espace intermédiaire est une sorte de remplissage formé de débris des roches encaissantes, avec veinules riches en cuivre et contenant plusieurs onces d'or à la tonne.

A 60 kilomètres au Nord de Golden Valley se trouve la région où la présence de l'or a été constatée pour la première fois et qui s'appelle Anstey's Reef, du nom du prospecteur qui l'a découverte. Il y a là une série de veinules de très faible puissance qui semblent se pincer très vite en profondeur ou qui deviennent tellement étroites qu'il est presque impossible de les suivre à la surface. En profondeur, les éléments de cette sorte de stockwerks se réunissent en un filon d'abord de faible épaisseur avec pendage à l'Est, qui se tourne ensuite brusquement à l'Ouest et donne naissance à une large masse, sans épontes définies et qui ressemble plutôt à un quartzite qu'à du quartz. La roche, entre les veinules supérieures, est un schiste micacé très kaolinisé, qui, dans certains points, est tellement altéré qu'on n'a plus affaire qu'à du kaolin à peu près pur.

La distribution de l'or est si irrégulière que l'exploitation en a bien vite été abandonnée.

Il en est de même pour la Bibra's Line of Reef, située un peu à l'Est d'Anstey's et pour la Bush's Line of

Reef, à 3 ou 4 kilomètres au Sud du même point. Ici on a peut-être agi avec un peu trop de précipitation, car les filons ont bien meilleure apparence que ceux d'Anstey's.

Le Parker's Range est à 65 kilomètres environ au Sud de Southern Cross. Ce centre est bien déchu de ce qu'il était au commencement. La découverte de quatre reefs, dont un paraissait fort riche, avait amené un afflux de population malgré les très grandes difficultés de l'alimentation en eau potable. Un grand nombre de claims avaient été pris par les prospecteurs; les seuls sur lesquels on ait dans le début fait un ensemble de travaux un peu sérieux étaient ceux de Parker's, Sewall's, Toomey's, The Union et Rickey's. Un peu plus au Sud, on trouvait les mines Mackintosh's, Uphill's, Yilgarn, O'Driscoll's, etc., etc. La seule sur laquelle on avait une certaine quantité de travaux de développement était celle de Mackintosh's. A la profondeur d'une quarantaine de mètres, on y rencontre un filon de quartz bien défini, ayant près de 1 mètre de puissance et dans lequel on voit par places pas mal d'or libre.

Il existe, un peu plus au Sud-Est, d'énormes formations d'oxydes de fer à peu près purs, dans lesquelles on a constaté la présence d'une certaine quantité d'or irrégulièrement distribué. On n'y a encore fait aucune tentative de prospection.

Le centre aurifère de Mount Jackson est situé à 135 kilomètres au Nord de Southern Cross. Les roches dominantes dans la contrée sont des schistes amphiboliques fortement décomposés à la surface. On y a relevé l'existence de plusieurs reefs de quartz massif qui paraissent tous se diriger vers une petite élévation qui domine le pays environnant, et qui se trouve à

peu près dans la partie centrale de la région minière.

La mine la mieux développée est la *Nil Desperandum Gold Mine*. Elle est à 16 kilomètres environ à l'Est du Mount Jackson. Le filon principal qu'on y exploite a une direction Nord-Sud, avec un pendage de 60° à l'Ouest. Sa puissance varie de $1^m,20$ à $1^m,50$.

A une petite distance et sur la même concession, on trouve un autre reef de quartz de même direction et même puissance. Dans chacun d'eux le quartz est plus ou moins ferrugineux et l'on y voit fréquemment à l'œil nu de l'or libre, tant gros que fin.

Nous citerons encore les Mount Jackson Gold Mines et la Victoria. Cette dernière est située à 2 kilomètres environ de Nil Desperandum. On y trouve un reef ayant une puissance moyenne de $1^m,20$ avec direction Nord-Sud et pendage presque vertical ou inclinant légèrement à l'Est. Le quartz y présente les mêmes caractères physiques que dans les mines précédentes. Il y a aussi dans la même région un certain nombre d'autres mines dont les travaux ne faisaient que commencer pendant notre séjour. Une partie d'entre elles ont été abandonnées depuis.

Notons enfin qu'on a signalé récemment comme donnant de grandes espérances la région des Toomey's Hills.

Le champ d'or d'Yilgarn, bien négligé depuis la découverte subséquente des pays plus riches de Coolgardie, Hannan, etc., a été, par le fait, assez peu exploré en dehors des quelques endroits que nous venons de citer, et l'on ne peut que le regretter; car sa situation dans le voisinage d'un des plissements les mieux accusés du terrain primitif semble faire prévoir une richesse plus grande que celle qu'on a constatée jusqu'à présent. Il offre toutefois cette particularité qui pourrait

et devrait servir d'enseignement pour les autres centres voisins plus riches, c'est que des compagnies locales, exploitant des claims où le minerai ne donne pas plus de 10 à 12 dwt. d'or à la tonne, arrivent à faire des bénéfices sérieux et à donner des dividendes à leurs actionnaires, alors qu'ailleurs, avec des rendements de une once et plus à la tonne, on n'arrive pas à joindre les deux bouts.

Coolgardie. — On peut dire que la véritable découverte des champs d'or du Centre est intimement liée à celle du goldfield de Coolgardie et, en particulier, à celle du gisement qui a été appelé Bayley's Reward, du nom de l'un de ses deux inventeurs. Les régions aurifères du Nord et de l'Ouest, celle même de Southern Cross étaient déjà connues auparavant; on soupçonnait qu'au delà de cette dernière ville, dans le désert à peu près inconnu qui s'étendait vers l'Est, le métal précieux pouvait et devait exister. Mais on n'en acquit la certitude que lorsque Arthur Bayley et son associé Ford, partis depuis trois ans en prospection à quelques centaines de kilomètres dans le bush, annoncèrent la riche trouvaille qu'ils venaient de faire au mois d'octobre 1892.

La ville actuelle de Coolgardie, centre administratif du goldfield de ce nom, est à 192 kilomètres environ de Southern Cross et le reef de Bayley en est distant d'un peu plus d'un kilomètre.

Aussitôt que cette découverte fut rendue publique, une immigration formidable (un *rush*) se produisit immédiatement vers le nouvel El Dorado.

Tout le voisinage de Coolgardie fut d'abord prospecté, surtout au point de vue de gîtes détritiques; puis les explorations s'étendant peu à peu autour du

Mine Bayley's Reward.

centre primitif, on découvrit successivement Hannan,

Mine Bayley's South n° 2.

White Feather, Broad Arrow, etc., en un mot, toute l'immense région aurifère que l'on connaît actuellement. La carte jointe au présent Ouvrage peut donner une idée de l'étendue des pays dans lesquels on trouve de l'or. Il est à peu près inutile de dire que dans les divers centres, comme dans tous les autres goldfields,

Point de départ des convois à Coolgardie.

c'est presque toujours par la découverte des gîtes détritiques (*alluvials,* comme on les appelle improprement dans la majeure partie des cas) que l'on est arrivé à la connaissance ultérieure de l'or en place.

Actuellement, le nombre des mines en exploitation régulière est tellement considérable qu'il ne peut nous venir à l'esprit d'en donner une énumération même succincte. Nous nous contenterons donc de citer les centres les plus importants du champ d'or.

Coolgardie, chef-lieu du goldfield, est une ville qui n'existait pas en 1893 et qui compte à l'heure qu'il est

plus de 12000 habitants. C'est la plus importante de toutes les municipalités des champs d'or du Centre. Elle a une Bourse (*Stock Exchange*) où s'effectuent des transactions montant à un chiffre considérable, une Chambre de Commerce, une Chambre des Mines, dix hôtels dont quelques-uns très importants, un petit théâtre, des écoles, des églises, des scieries, briqueteries, brasseries, etc., etc. Tout à côté se trouvent les grandes propriétés de la Hampton Plains Company. Toorak et Montana sont deux localités voisines où habitent les personnes qui veulent être plus à l'aise que dans l'intérieur de la ville. Les premières constructions en bois et tôle ondulée disparaissent peu à peu pour faire place à des édifices plus substantiels en briques et pierre, dont quelques-uns sont d'un assez joli effet, tout en étant bien appropriés aux besoins du climat.

La mine Bayley's Reward, qui a été la première exploitée, a présenté cette particularité, commune malheureusement à bien d'autres de la Westralie, que la partie riche s'est trouvée surtout à la surface, et qu'elle a été limitée en longueur, largeur et profondeur, à peu près dans les mêmes conditions qu'à l'Emerald Mine de Yalgoo et qu'à la Londondery.

Dans le champ d'or de Coolgardie proprement dit, le métal précieux provient de trois sources différentes : les gîtes détritiques, les formations (*dykes complexes*) et les reefs.

Les premiers gîtes détritiques reconnus sont à peu près épuisés, au moins eu égard aux ressources et moyens dont on dispose actuellement pour les travailler. Les plus importants ont été rencontrés dans le voisinage du Quarantième Claim de Bayley ; on les connaît localement sous les noms de « Spud » et « Fly

Flats ». On en a trouvé également sur le bord occidental du lac Lefroy, au Sud de Coolgardie. Les procédés d'extraction étaient le triage au crible ou à la main pour les nuggets les plus gros, les engins pneumatiques assez rudimentaires (*dry blowers*) pour l'or en grains plus fins. L'or très fin n'a pas pu être recueilli jusqu'à présent et il existe sur les placers actuellement délaissés des tas énormes de refus qui contiennent jusqu'à 7 et 8 dwt. à la tonne et qui feraient la fortune d'autres localités où l'eau se trouverait en quantités suffisantes.

Les *formations* sont généralement des masses lenticulaires de matière ferrugineuse ou de schistes très altérés, au milieu desquelles on trouve un assez grand nombre de petits filons de quartz formant une sorte de stockwerk. Elles diffèrent assez notablement des grands dykes aurifères de Hannan, dont nous avons indiqué précédemment les particularités et la genèse probable. Ces masses lenticulaires se pincent d'une manière invariable en profondeur quand elles arrivent à la roche dure et souvent elles disparaissent. Cependant il arrive assez fréquemment que les filonnets de quartz se réunissent pour constituer des reefs d'une certaine puissance. On a toutefois remarqué jusqu'à présent que les reefs ainsi formés s'appauvrissent presque toujours en profondeur et que l'or, qui était à l'état libre dans les parties supérieures, se trouve engagé dans les pyrites ou les arsénio-sulfures au-dessous du niveau hydrostatique. M. Göczel regarde ces formations comme des réseaux de fissures le long de la ligne de contact des gneiss-granits avec les diorites et les schistes amphiboliques, fissures qui auraient été remplies par des sécrétions provenant de solutions solfatariennes issues des profondeurs de l'écorce terrestre.

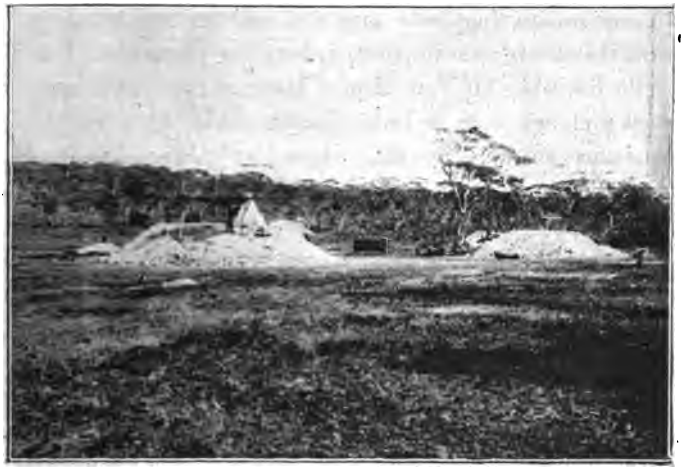
Ces formations n'ont généralement pas d'épontes déterminées et elles se confondent le plus souvent avec les roches qui les encaissent. La seule distinction entre elles consiste en ce que ces dernières ne sont pas aurifères, tandis que les premières le sont. On conçoit d'après cela combien leur exploitation présente de

Mine Lady Loch (1896).

difficultés et entraîne de dépenses. On a remarqué que la quantité d'or contenue dans le quartz est, dans une certaine mesure, en rapport avec celle des oxydes de fer qui donnent à ce dernier sa coloration caractéristique.

Les reefs proprement dits se rencontrent principalement dans les schistes et dans les roches basiques auxquelles les mouvements tectoniques ont imprimé le faciès schisteux. Ils ont, en général, la direction Nord-Sud avec pendage de 60° à 80° vers l'Est. On y remarque deux variétés distinctes : la première, qui participe du

caractère des formations précédentes, se compose de grosses masses lenticulaires qui font le plus souvent saillie à la surface du sol. Comme exemple, nous citerons les reefs du Bayley's Reward Claim et de la Big Blow Mining Lease. La seconde comprend des filons-fissures (*true fissure veins*) qui présentent les indices



Mine Maud.

les plus marqués de permanence. Comme exemple, la Sherlaw's Perseverance et les mines du groupe de Burbank Birthday Gift. Dans cette dernière classe, comme aussi dans la précédente, l'or se trouve dans des colonnes riches qui alternent avec des parties plus pauvres. Il ne semble pas qu'on ait encore de notions bien exactes sur les lois de la récurrence de ces colonnes, non plus que sur leurs directions moyennes.

Le goldfield se divise en deux districts : celui de Coolgardie proprement dit et celui de Kunanalling. Dans le premier se trouve compris le centre aurifère

de Widjiemolla, sur le bord du lac Lefroy. En dehors de l'or alluvionnaire qu'on a rencontré dans le lit de ruisseaux desséchés qui tombaient antérieurement dans le lac et qui y déversent encore leurs eaux lors des pluies d'orage, ce métal est encore présent dans des formations et des reefs qui méritent d'être signalés. Ainsi à la mine « Lady of the Lac » et à la « Champion Lease », on l'exploite dans des schistes amphiboliques où il est surtout concentré dans les plans de plus facile fissilité. Au New Mount Morgan Leases, le quartz est mélangé avec de la tourmaline noire dont les petits cristaux forment des masses enchevêtrées souvent plus grosses que les deux poings. Dans leur intérieur, on trouve fréquemment des grains ou des paillettes d'or interposés entre les cristaux de tourmaline. C'est probablement le seul exemple de cette association qu'on ait rencontré jusqu'ici dans la Westralie. Bien entendu, le quartz est aurifère.

Dans le district de Coolgardie, il convient de citer aussi les centres du Mount Burgess et de Londonderry. Ce dernier a acquis une triste célébrité sur les marchés européens à cause de la mine de ce nom. Nous devons dire toutefois que, si cette dernière n'a pas tenu les promesses du début, elle compte actuellement parmi les mines payantes de la région.

Dans le district de Kunanalling se trouvent les centres du Vingt-Cinquième Mile, du Quarante-Cinquième Mile, de Dunsville et de Siberia. Des découvertes intéressantes ont été faites il y a peu de temps à Bullabulling.

Dans le voisinage immédiat de Coolgardie, on peut nettement constater l'existence de trois champs de fractures sur lesquels on jalonne trois zones de reefs. La première, la plus au Nord, part de Bayley's Reward

(maintenant Bayley's United), passe ensuite sur Bayley's n° 1 South, Great Hanover, Lady Loch et plusieurs autres.

La deuxième, qui est sensiblement parallèle à la précédente, comprend les mines Lindsay's, King Salomon, New Australasian, Sherlaw's Perseverance et autres.

Enfin, la troisième, dite de Burbank, s'étend sur les mines Burbank's Birthday Gift, Burbank's Great Junction, Lady Robinson, Burbank's Main Lode, Burbank's Consolidated et autres.

Toutes les trois ont une longueur reconnue de 5 à 6 kilomètres. Indépendamment des reefs qui suivent la direction de ces zones, on trouve de très nombreux croiseurs à direction variable, qui donnent généralement naissance à des colonnes riches à leur rencontre avec les reefs principaux.

Ce qui est intéressant à noter, en ce qui regarde la troisième zone, c'est que des reefs parallèles ou à peu près, nettement séparés à leurs affleurements et paraissant bien distincts, se rejoignent fréquemment en profondeur, et leur ensemble constitue alors des filons de puissance assez forte, où le métal précieux est suffisamment abondant pour donner lieu à une exploitation très rémunératrice. Ce cas s'est produit notamment sur les propriétés de la Burbank's Birthday Gift. On y avait reconnu, à la surface, les reefs suivants : Boomerang, Jesson, Western, Parallel, Dam, Lady Robinson et Hadfield. Il est maintenant établi par l'habile ingénieur de la mine, M. W.-M. Nicolas, que les trois premiers n'en font qu'un en profondeur, et que le Western Reef n'est vraisemblablement que la continuation de l'Hadfield Reef. Il est également probable que les reefs Parallel et Dam ne sont que des branches de ce dernier.

Vue de Widjiemolla, près du lac Lefroy.

Nous donnons ici le croquis des travaux actuellement

Cardiff Castle, près du lac Lefroy.

exécutés sur cette propriété. On trouvera probablement à première vue que le nombre des puits est exagéré eu égard à la longueur de 550 mètres environ sur laquelle se développent les travaux. C'est là un reproche qu'on peut adresser à la majeure partie des mines de la Westralie et qui doit, ici comme ailleurs, être le plus souvent mis à la charge de la détestable loi minière qui était en vigueur au début des découvertes de l'or dans la colonie. On pourra remarquer que, dans cette exploitation, on s'est prudemment ménagé des réserves capables d'alimenter les batteries pendant plusieurs années. (Il n'en est malheureusement pas ainsi dans beaucoup de mines du pays.) Les différentes galeries représentent une longueur de près de 5200 pieds; une bonne partie (2900 pieds environ) est en plein minerai. Le puits principal va être descendu à la profondeur de 400 pieds, d'où partira un quatrième niveau.

L'ensemble des travaux exécutés jusqu'ici a établi que les filons principaux s'élargissent en profondeur et que leur teneur va plutôt en augmentant qu'en diminuant. La quantité de quartz passé à la batterie depuis l'origine a été de 16684 tonnes anglaises, donnant 33181 onces et 3 dwt. d'or, c'est-à-dire à peu près 2 onces d'or à la tonne. Il reste en outre 14000 tonnes de tailings et de sclamms (slimes) d'une teneur moyenne de 7 à 10 dwt. à la tonne et qu'on commence à traiter par la cyanuration. On fait en outre d'une manière courante une petite quantité de concentrés (matières rebelles à l'amalgamation) qui renferment en moyenne de 3 à 3,5 onces d'or à la tonne. C'est une mine sagement et scientifiquement bien administrée et qui ne peut manquer de donner des résultats financiers satisfaisants.

Les mines voisines, Burbank's Main Lode, Burbank's Grand Junction, Lady Robinson, etc., sont beaucoup

moins avancées comme travaux et, par suite aussi, comme production.

On retrouve un peu les mêmes caractères généraux dans la zone qui avoisine le Mount Burgess et dont le centre est le Bonnie Vale of Coolgardie. Les ingénieurs locaux y ont constaté, comme un fait très curieux, la présence de masses de diorite sous les granits. Ceci n'a, en réalité, rien de bien anormal et peut s'expliquer assez facilement, les diorites étant intrusives par rapport aux granits.

Les mines les plus importantes sont : Vale of Coolgardie, qui appartient à une Société où les capitaux français sont fortement intéressés, Westralia et East Extension, New Victoria Consols, New Victoria South et Entreprise.

Le groupe de Londonderry au Sud de Coolgardie comprend un système de filons en éventail composé principalement de trois reefs. Le premier, dont la direction est à peu près Nord-Sud, est au centre et passe par les mines Londonderry, Londonderry South et Londonderry North. Le second, qui s'écarte vers l'Ouest, traverse les mines Miriam, Lady Rosby et autres. Le troisième, enfin, qui s'infléchit vers l'Est, est reconnu sur les mines Fiery Cross, Cleopatra, Try no More, Londonderry Consolidated North et Londonderry Consolidated South.

Il ne paraît pas utile de revenir ici sur les déboires qu'a causés au marché français l'introduction des titres de la « Londonderry » proprement dite : on s'était certainement trop hâté de conclure de la richesse totale de cette mine, reconnue seulement par des travaux superficiels qui se trouvaient par hasard dans une colonne extrêmement riche, mais de dimensions limitées en profondeur.

A Widjiemola l'or se trouve dans les roches les plus variées. On l'y exploite entre autres dans des schistes qui, au microscope, se montrent composés de mica noir, quartz, feldspath altéré avec, comme minéraux accessoires, de l'apatite et de l'épidote.

Le nombre total des leases actuellement exploitées ou prospectées dans le champ d'or de Coolgardie était de 671 en 1897. Leur surface dépassait 3800 hectares et elles employaient plus de 20 000 ouvriers de toute nature.

Coolgardie-Est. — Ce champ d'or, dont les limites plusieurs fois modifiées ont été définitivement fixées en 1896, figure parmi les plus petits du centre; mais, par contre, c'est celui où l'on a trouvé jusqu'à présent les plus grandes richesses. Découvert par Patrick Hannan, dont il porte le plus souvent le nom, il est venu juste à temps pour faire renaître la confiance dans les mines westraliennes, confiance que les épuisements rapides des colonnes riches de Bailey's Reward et de la Londonderry avaient singulièrement ébranlée. La suite a d'ailleurs surabondamment prouvé que les premières espérances inspirées par la découverte d'Hannan avaient des fondements bien sérieux, encore que ce prospecteur n'en ait pour ainsi dire pas profité.

Le chef-lieu du champ d'or de Coolgardie-Est est Kalgoorlie, qu'on appelle aussi couramment Hannan. Une autre ville très importante s'est aussi développée en quelques années près du Great Boulder, dont elle porte le nom; elle est actuellement reliée par une voie ferrée avec Kalgoorlie. La création de cette voie a été un véritable bienfait pour la contrée; car le track qu'elle remplace était devenu absolument impraticable, malgré sa largeur, à cause des ornières larges et profondes, de la poussière ou de la boue.

Mine Miriam.

Kalgoorlie est le véritable centre administratif et

Exchange Hotel à Kalgoorlie (Hannan), 1896.

Une rue de Kalgoorlie (Hannan).

commercial, la résidence du Warden, le point d'arrivée

Vue générale du Great Boulder (1896).

du chemin de fer qui la relie à Perth et le point de départ de celui qui va à Menzies. La population de la ville et de ses environs dépasse 20000 habitants. A la fin de 1897, on y comptait plus de 6000 mineurs. On y trouve en abondance tout ce qui est nécessaire pour la vie matérielle et pour les besoins des mines.

La première mine qui ait été exploitée en grand dans ce goldfield et qui ait donné des résultats constants et importants, est celle du Great Boulder. Ensuite sont venues celles de Brown Hill, de Lake View, d'Ivanohe, du Golden Horseshoe, d'Hannan's Star, du Great Boulder Main Reef et tant d'autres qui font actuellement du *Belt* la région la plus productive en or du monde entier, eu égard à la faible étendue sur laquelle se répartissent les gisements en exploitation.

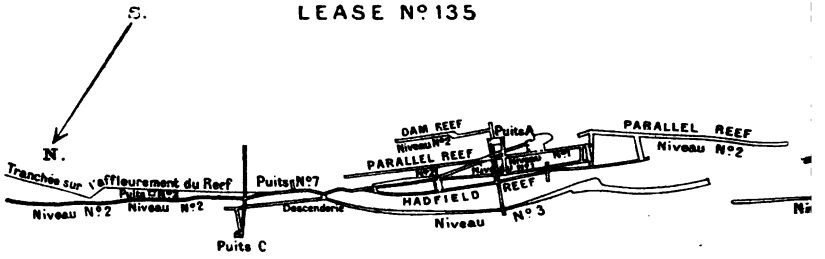
C'est à la région de Kalgoorlie que se rapportent avec le plus de précision (au moins jusqu'à présent) les considérations générales sur les formations aurifères complexes que nous avons développées précédemment (*voir* p. 196 et suivantes). En effet, sur presque toutes les mines que nous venons de citer, c'est dans les *lode formations* que se trouvent les travaux d'exploitation et c'est de là qu'on a extrait la plus grande partie de l'or produit dans ce goldfield. Les riches découvertes faites dans ces mines avaient, à un moment donné, excité tous les esprits à tel point que la totalité du terrain en dedans aussi bien qu'en dehors du *Belt* avait été piquetée et enregistrée comme claims miniers. C'était, il faut bien le dire, le moment où la fièvre de spéculation battait son plein et où l'on constituait des sociétés basées sur des claims à peine prospectés, pas du tout développés et sur cette simple recommandation qu'ils étaient dans le voisinage plus ou moins immédiat d'un de ces gisements riches et bien caractérisés.

Il a fallu en rabattre depuis et une assez grande quantité des premiers claims a été abandonnée, peut-être un peu trop précipitamment dans certains cas.

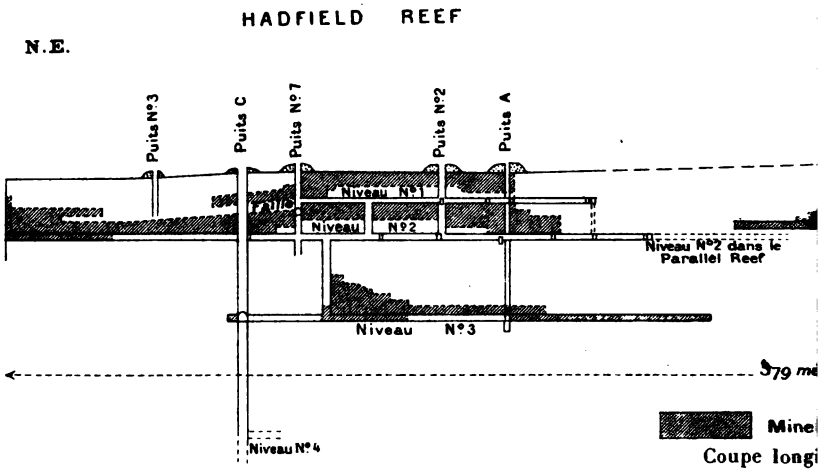
La plupart des mines qui restent et sur lesquelles on a fait des travaux sérieux sont toutes payantes et elles le seraient certainement encore bien plus si l'on apportait dans leur administration à toutes l'esprit d'ordre et d'économie qui fait souvent défaut dans les entreprises westraliennes.

Ce ne sont pas du reste les *lode formations* qui constituent l'unique richesse du *Belt*. On y trouve aussi, et en grand nombre, des reefs de quartz aurifères d'une teneur bien suffisante pour donner des résultats très rémunérateurs, quoique moins brillants que ceux que fournissent les formations complexes.

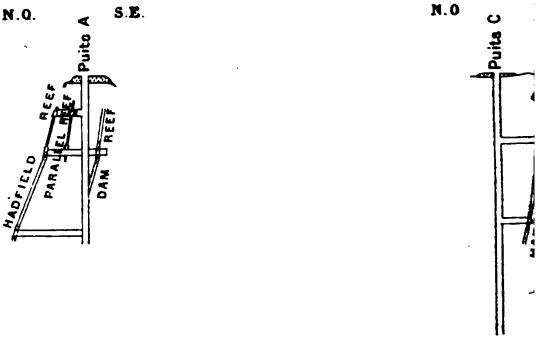
Au moment de notre séjour en Westralie, on avait bien reconnu une bonne partie du champ d'or; mais les travaux étaient encore restés dans la zone pour ainsi dire superficielle. Au Great Boulder, on n'était pas descendu plus bas que 300 pieds (à peu près 100 mètres); à Lake View Consolidated, on était à 280 pieds; à Brown Hill, à 270. Il semblait qu'on eût peur de pénétrer plus profondément, dans la crainte de voir la teneur des minerais décroître et l'or disparaître à un moment donné. On paraissait imbu de cette idée que les venues aurifères doivent nécessairement s'appauvrir rapidement en profondeur. Et comme, pour les Anglo-Saxons, le jeu a toujours une part par trop prépondérante dans ce qui touche aux mines, que de plus les titres avaient été fortement poussés (*boomés*) en raison des résultats du moment, on craignait, si l'on trouvait des minerais de moindre teneur en profondeur, de voir les actions baisser rapidement de valeur.



Plan des travaux dans le



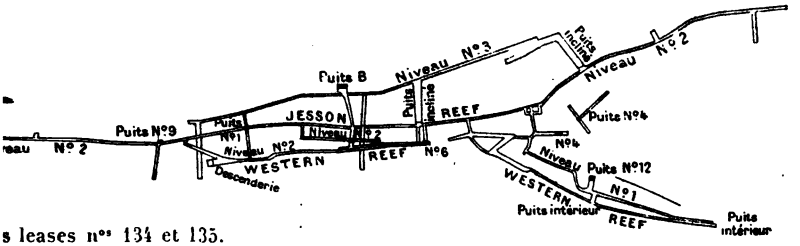
Coupe longi



Coupes transversales par

BIRTHDAY GIFT.

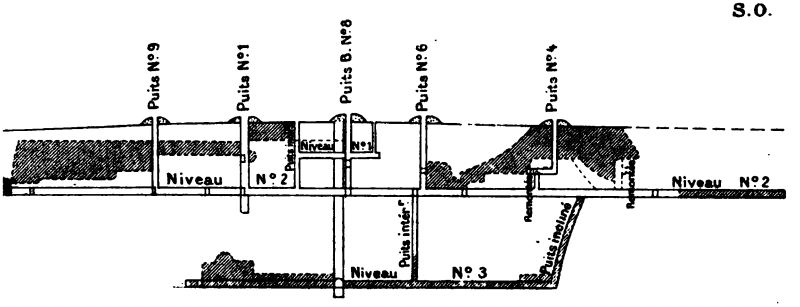
LEASE Nº 134



s leases nºˢ 134 et 135.

JESSON REEF

S.O.



tres

ai extrait
tudinale.

S.E.

N.O. S.E.

les puits principaux.

(On peut dire, sans être taxé d'exagération, que cette préoccupation constante du jeu sur les titres a été un des grands obstacles au développement des entreprises minières.)

L'expérience a montré que ces craintes n'avaient pas leur raison d'être. Si, comme cela arrive souvent, le titre des minerais s'est trouvé un peu moins élevé quand on est descendu plus bas, les progrès réalisés aussi bien dans leur extraction que dans leur traitement ont compensé, et au delà, la diminution du métal précieux. En 1897, la moyenne de la production par tonne de tout ce champ d'or a été de 2 onces 14 dwt. 15 grains, tandis que celle de Coolgardie n'a été que de 1 once 12 dwt. Depuis elle a toujours été en augmentant. Des rendements de 6 à 7 onces d'or à la tonne ne sont pas une rareté et les profondeurs atteintes sont de 1000 pieds et au delà.

Si l'on se reporte à ce que nous avons dit de la genèse probable des grands dykes aurifères, il est probable qu'on arrivera, à un moment donné, aux points où la zone décomposée n'existera plus en profondeur et où l'or libre ne se trouvera plus en aussi grande abondance. Il faudra alors le faire sortir des diverses combinaisons qui le renferment (sulfures, arsénio-sulfures, tellurures, etc.). Le mode de traitement nécessairement ne sera plus le même; mais, comme il faudra toujours commencer par faire des concentrés, une bonne partie du matériel actuellement appliqué à l'extraction de l'or libre pourra encore être utilisé alors.

Quoi qu'il en soit de l'avenir, le présent est assez brillant pour satisfaire même les plus difficiles. Sur 37 mines en exploitation en 1897, 15 ont donné des rendements supérieurs à 2 onces $\frac{1}{2}$ à la tonne. Plusieurs de ces dernières atteignent de 4 à 7 onces; parmi elles

il convient de citer : le Golden Horseshoe, Hannan's Brown Hill, Hannan's Cresus Gold, Block 45, Kalgurli Gold Mine, Kalgoorlie Bank of England.

Pour qu'on puisse se rendre compte de la richesse des mines de cette région, nous donnerons un rapide aperçu de ce que l'on trouve sur l'une d'elles : le Golden Horseshoe, dont les titres ont acquis une si grosse plus-value dans ces derniers temps.

Il existe sur cette propriété deux puits, l'un de 500 pieds de profondeur (c'est le puits principal) et l'autre qui dépasse 200 pieds.

Les filons ou formations reconnues sont les suivants :

(*a*) Filon du Horseshoe.
(*b*) Filon intermédiaire, recoupé par un travers banc à la profondeur de 300 pieds.
(*c*) Filon n° 1, recoupé dans le puits principal entre les galeries de 100 à 200 pieds, et recoupé à nouveau entre les galeries de 200 à 300 pieds.
(*d*) Filon n° 2, recoupé dans la galerie de 200 pieds ; il paraît se réunir avec le filon n° 3, avant la galerie de 300 pieds.
(*e*) Filon n° 3 ou d'Invahoe, qu'on a recoupé entre 100 et 200 pieds, puis au niveau de 300 pieds, et enfin dans le fond du puits principal.
(*f*) Filon n° 4, ou du Great Boulder, travaillé entre les galeries de 100 et 200 pieds et recoupé à nouveau au niveau de 300 pieds.

Ces deux derniers paraissent être les prolongements de ceux qu'on exploite sur les concessions d'Ivanhoe et du Great Boulder, ce qui explique les noms qu'on leur a donnés.

Tous ces filons sont soigneusement reconnus par des travers bancs partant du puits principal, ainsi que par des galeries en direction sur les gîtes.

Le second puits, actuellement en fonçage, a pour

Vue générale de Lake View Cons^d et du Great Boulder (1896).

objet de rendre l'exploitation plus facile et plus écono-

Installation d'une batterie au Great Boulder (1896).

mique et en même temps de donner une aération suffisante.

Les minerais extraits sont d'abord passés à la batterie, qui en retire la majeure partie de l'or libre. Les tailings contiennent de 13 à 15 dwt. et les slimes de 1 à 2 dwt. en moyenne à la tonne. Ces deux dernières

Mine de Brown Hill (1896).

catégories de produits sont traités par la cyanuration.

On fait également une petite quantité de concentrés fort riches, qui sont vendus à des usines étrangères.

Les minerais qui proviennent des divers filons ou formations n'ont, bien entendu, pas tous la même valeur, et, dans un même filon, la teneur en or peut varier sensiblement d'un point à un autre; ainsi le filon n° 3, recoupé entre 400 et 465 pieds dans le puits principal, donne aux essais 6 onces à la cote 461 pieds et 20 onces à la cote 465 pieds. Dans la zone que nous

venons d'indiquer, la moyenne est supérieure à 5 onces par tonne.

On remarquera que, parmi les filons actuellement exploités, les uns étaient pour ainsi dire connus, ou tout au moins soupçonnés d'avance, parce qu'ils se trouvaient déjà tracés sur les propriétés voisines et que leur direction prolongée idéalement indiquait leur existence très probable sur le terrain du Golden Horseshoe. D'autres, au contraire (qui constituent en fait des *blind lodes*), ont été reconnus en profondeur, alors qu'ils ne se montrent pas à la surface et que leur présence n'aurait sans doute jamais été soupçonnée, si des travaux, judicieusement exécutés, n'avaient pas permis de les recouper.

Dans cette même mine on a déjà trouvé des zones où dominent les tellurures, les sulfures, etc., et dont les minerais, mis sous forme de concentrés, réclameront un traitement différent.

Ces mêmes zones se sont rencontrées aussi dans d'autres mines du Belt. Déjà, en 1896, à Lake View Consolidated, on avait des tellurures à 300 pieds de profondeur. Au Block 45, premier endroit où l'on a constaté la présence de ce minéral, la zone où il se présentait était à 130 pieds seulement de la surface du terrain naturel. De même au Great Boulder Main Reef, à Hannan's Star, etc., les sulfures, arséniosulfures et tellurures faisaient leur apparition dans les mêmes conditions.

Ceci n'a rien qui doive surprendre, si l'on veut bien admettre ce que nous avons dit sur la constitution des grands dykes aurifères de cette région et de la roche au milieu de laquelle ils se trouvent enclavés et dont ils sont dérivés.

Toute l'activité minière de ce champ d'or est pour

ainsi dire exclusivement concentrée dans le Belt. Ce n'est pas qu'on n'ait pas fait de recherches en dehors de cette bande de terrain; les claims extérieurs, il est vrai, ont été peu rémunérateurs jusqu'à présent; mais rien ne prouve qu'ils ne le deviendront pas à un moment donné.

Coolgardie Nord-Est. — Ce champ d'or comprend à proprement parler trois centres principaux distincts, qui sont Kanowna (ou White Feather), Bulong et Kurnalpi.

Le premier, qui est aussi le plus important, n'est qu'à une douzaine de milles de Kalgoorlie; à l'époque de notre visite, il était relié à cette ville par un de ces tracks sinueux, plein d'ornières, de poussière et de souches, dont nous avons parlé en commençant. Actuellement c'est le chemin de fer de Menzies qui le dessert.

C'est dans cette région que les opérations minières ont été poussées le plus activement, quoique les teneurs du minerai soient bien inférieures à celles que nous avons indiquées pour Hannan.

En 1897 on a découvert, dans le voisinage pour ainsi dire immédiat du township (ville), à un demi-mille au Nord de sa limite, des alluvions aurifères profondes, entièrement différentes comme nature et comme allure, des dépôts de surface auxquels on a jusqu'ici donné le nom très impropre d'*alluvions* (*alluvials*). Ces gisements, les premiers de leur espèce dans la Westralie centrale, se trouvent dans une vallée qui se dirige vers l'Ouest. Dans leur partie la plus élevée, ils se composent de terre rouge et de conglomérats ferrugineux. Leur distance de la surface du sol, très faible au début, va en augmentant au fur et à mesure qu'on marche vers l'Ouest. Dans un certain nombre de claims, des puits

de 10 mètres et plus n'avaient pas rencontré le vrai fond (*bed rock*) du gisement. Le très grand avantage dont jouissent les détenteurs de ces claims réside dans ce fait qu'on peut s'y procurer de l'eau à des prix raisonnables; c'est ce qui a manqué jusqu'ici à la plupart des placers de la colonie.

White Feather's Reward (1896).

On peut dire d'une manière générale que les exploitations principales ont surtout porté sur les reefs de quartz. On y trouve cependant des *lode formations* qui présentent des caractères identiques à ceux de la région d'Hannan, mais ils sont malheureusement bien loin d'être aussi riches. Tel est l'ensemble de ces claims désignés sous le nom de *General Gordon*. (Ces gîtes ont été à peu près complètement abandonnés en 1897-1898, à cause de leur trop faible teneur.)

L'eau, même salée, est rare dans beaucoup d'endroits et l'on a fait de très louables efforts pour remé-

Mine General Gordon (1896).

dier à cette pénurie. Le Gouvernement a fait construire

Un attelage d'ânes à White Feather.

au Sud de Kanowna un réservoir capable de contenir 12000 mètres cubes d'eau pluviale, moyennant une dépense de 350000 francs. Une nouvelle route va directement de ce point à Kurnalpi.

A Bulong, le Gouvernement a également fait établir un autre réservoir de même capacité; il est situé à environ 1600 mètres au Sud de la ville.

De plus la Compagnie des Goldfields Water Supply a établi au bord du lac Yindarlgooda, distant d'environ 5 kilomètres, une station de pompes, qui puisent l'eau dans le lac pour la refouler au sommet du mont Stuart, d'où elle descend par une canalisation jusqu'à la ville et aux principales mines. Cette distribution d'eau peut donner 2000 mètres cubes par 24 heures.

Le nombre total des claims patentés et en exercice était de 471 à la fin de l'année 1897.

Le rendement moyen du district de Kanowna était de 1 once par tonne, en nombre rond, pour l'année 1898. Celui de Bulong, à la même époque, s'élevait à 1 once 7 dwt. 6 grs. et celui de Kurnalpi à 16 dwt. 12 grs. Comparés à ceux que nous avons accusés pour Kalgoorlie, ces chiffres sont peu élevés. On peut facilement en donner la raison. En premier lieu, les gîtes qu'on y exploite sont presque uniquement des reefs de quartz, à richesse assez irrégulière, comme ils le sont presque tous. En second lieu, on ne recueille sur les plaques des batteries qu'une portion de l'or libre; le reste s'en va avec les tailings, en même temps que les sulfures qui contiennent une notable proportion d'or combiné. A l'époque où ces chiffres ont été établis on ne faisait ni cyanuration, ni concentration de tailings : d'où un rendement inférieur à celui qu'on doit normalement avoir.

Les reefs sont en général bien définis, relativement

puissants; aussi, malgré leur teneur moindre en métal précieux, devraient-ils néanmoins payer convenablement, s'ils étaient exploités d'une manière rationnelle et économique, ce qui n'est malheureusement pas le cas en général.

Broad Arrow. — Ce district est le plus petit des champs d'or proclamés en Westralie. Il renferme trois centres principaux : Broad Arrow, Bardoc et Black Flag. Les villes (townships) les plus importantes sont : Broad Arrow avec 620 habitants, Black Flag avec 315, Bardoc avec 210, Paddington avec 250 et Windanya avec 120.

Les caractéristiques de cette région, au point de vue minier, sont à peu près les mêmes que celles de Coolgardie Nord-Est. Nous devons toutefois signaler qu'on a trouvé des tellurures d'or aux mines du Credo et de Lady Bountiful.

De plus, des puits foncés au Credo, près de Broad Arrow, à Lady Bountiful près de Black Flag et Wicheproof près de Bardoc, ont rencontré des nappes d'eau douce, peu abondantes il est vrai, mais qui dispensent de recourir à la distillation de l'eau salée, comme cela est nécessaire sur presque tous les autres champs d'or. Le fait en lui-même a une grande importance pratique, parce qu'il montre qu'on peut espérer trouver des eaux potables, au moins dans une partie de cette région.

D'une manière générale, les couches aquifères ont un débit très restreint, même en eaux salées, et c'est une cause de grande gêne pour le traitement des minerais. Plusieurs batteries ont souvent chômé assez longtemps par suite du manque d'eau.

Eu égard à sa faible étendue, le champ d'or de Broad Arrow est peut-être celui qui a proportionnellement le

plus grand nombre de mines travaillées ou en exploitation. A la fin de 1897, il contenait 340 leases patentées.

Son rendement moyen à la tonne traitée s'élevait à la même date à 1 once 2 dwt.

Nous ne mentionnerons en particulier que la mine Wetter, à Bardoc, parce qu'elle appartient à une So-

Batterie en plein air à Black Flag.

ciété française. Dans ses parties supérieures décomposées, elle montre un gîte qui présente à la fois les caractères d'un filon et d'un *lode formation* comme on en rencontre dans la région d'Hannan. L'exploitation n'y a été commencée qu'à une date assez récente. Dirigée par un ingénieur français, elle promet de donner des résultats rémunérateurs, tant à cause de sa teneur moyenne qu'en raison de la manière intelligente et économique suivant laquelle s'exécutent les travaux.

Ce qui avait au début rendu difficile le développement de cette région, comme de celles plus au Nord

dont nous allons parler, c'est que pendant longtemps les transports, effectués sur les routes ordinaires, coûtaient des prix exorbitants. Cette situation s'était déjà améliorée quand le chemin de fer est arrivé à Kalgoorlie. Elle est devenue à peu près normale depuis que la ligne de Kalgoorlie à Menzies a été livrée au trafic.

Mine Crown United à Black Flag.

Coolgardie Nord. — Ce champ d'or comprend un certain nombre de districts dont les principaux à citer sont : Menzies, Ularring, Niagara et Yerilla. Les townships sont plus nombreux ; ce sont ceux de Menzies, Goongarie Mulline, Gallion, Wansborough (Mount Ida), Niagara, Tampa, Yerilla et Linden. La population totale flotte entre 6000 et 7000 habitants. Elle était de près de 10000 avant la crise minière des valeurs aurifères du Transvaal en 1897.

Coolgardie Nord a été notablement réduit, comme étendue, par la création en 1897 du nouveau champ

d'or du Mount Margaret qui en a pris presque la moitié. Au moment de notre séjour en Westralie en 1896, cette région pouvait être considérée comme à peu près vierge. Les prospecteurs qui avaient commencé à la parcourir avaient accusé la présence de l'or en bien des points, mais on n'avait encore commencé aucune exploitation. Les choses ont bien changé depuis, et cette contrée a pris un développement considérable, bien que le mouvement d'expansion, qui se produisait au commencement de 1897, ait été singulièrement entravé par la crise à laquelle nous venons de faire allusion.

Toute cette bande de terrain, qui se rapproche de la zone tropicale, où les pluies sont plus abondantes, est bien mieux alimentée en eau potable que tous les champs d'or dont nous avons parlé précédemment. Par exemple, dans la Pecton Valley, située à 2 milles et demi à l'Est de Menzies, on trouve pendant presque toute l'année de l'eau de bonne qualité, qu'on peut employer pour la boisson et pour tous les usages domestiques. Le volume disponible diminue sensiblement, il est vrai, pendant la saison sèche; mais il augmente de nouveau aussitôt que les pluies ont commencé à tomber.

Pour plus de sécurité le Gouvernement a fait construire au Sud de la ville un réservoir destiné à recevoir les eaux pluviales; le fond et les parois sont recouverts d'un revêtement en béton de ciment; cet ouvrage peut contenir 12000 mètres cubes.

La Compagnie des Menzies Water Works alimente les batteries de la région avec de l'eau salée puisée au moyen des pompes dans le lac Barlee. Toutefois, à la fin de la saison sèche, la quantité disponible devient généralement insuffisante; de plus, la salure et, par suite, la densité de l'eau augmentent tellement (elle

donne à l'évaporation jusqu'à 30 pour 100 de résidu solide) qu'une notable quantité de l'or fin qui sort des batteries flotte sur les plaques amalgamées sans s'y arrêter, comme cela doit se produire ordinairement, et passe dans les tailings, réduisant ainsi le rendement normal du minerai.

A Yerilla, Niagara et au Mont Ida, la plupart des mines rencontrent dans leurs puits de l'eau généralement douce ou à peine saumâtre, et en quantité suffisante pour les besoins domestiques et quelquefois pour ceux de la mine elle-même. Par contre, à Mulline et à Gallion, l'eau est très rare et l'on se heurte ici aux mêmes difficultés qu'à Broad Arrow pour le traitement des minerais.

Quand ce champ d'or a été découvert, on avait dit merveille de sa richesse, qui devait, assurait-on, égaler sinon dépasser celle du Belt d'Hannan. En fait, les affleurements d'un certain nombre de reefs montraient des minerais fort beaux, comme cela arrive souvent dans les filons de quartz, comme cela s'est produit à la Londonderry. Mais il a fallu en rabattre et l'exemple de cette dernière mine aurait dû engager à être plus prudent dans les jugements qu'on portait un peu prématurément. Tout ce qu'on peut dire, à l'heure présente, c'est que cette région donne une excellente moyenne, un peu supérieure à celle des goldfields que nous venons de passer en revue en dernier lieu. Celle de Menzies et d'Ularring la dépasse sensiblement. Ainsi dans le district de Menzies 40 597 tonnes, traitées depuis la découverte jusqu'à la fin de 1897, ont donné 79833 onces d'or, soit 1 once 19 dwt. 7 grs. à la tonne. Pour Ularring, dans les mêmes conditions, 267 tonnes ont fourni 701 onces, soit 2 onces 12 dwt. 15 grs. à la tonne. Par contre, le district de Niagara n'a donné que

4 dwt. 13 grs. et celui de Yerilla 1 once 4 dwt. 10 grs. à la tonne.

Parmi les mines dont le rendement dépasse la moyenne, il convient de citer : Lady Shenton avec 3 onces 11 dwt. 10 grs. à la tonne, Queensland Menzies avec 3 onces 9 dwt. 13 grs., Lady Sherry avec 3 onces 3 dwt. 11 grs., et Golden Age avec 4 onces 16 dwt. 8 grs.

A Ularring, 17 tonnes $\frac{7}{10}$ de minerai provenant de la mine Lady Kate ont fourni 196 onces 6 dwt. 2 grs., c'est-à-dire 11 onces 1 dwt. 17 grs. par tonne. Il est fort probable que, dans ce dernier cas, on a eu affaire à du minerai trié.

Les salaires des mineurs et autres ouvriers de toute nature ont une tendance marquée à être plus élevés que dans les champs d'or précédents.

Mount Margaret. — Ce champ d'or figure parmi les derniers créés. A l'époque de notre voyage, c'était la partie la moins connue dans les régions aurifères du centre, et l'on peut dire que les prospections ne faisaient qu'y commencer. Tout ce qu'on savait, c'est qu'on y avait trouvé un grand nombre de reefs à allure et à teneur très encourageantes. On est bien mieux édifié maintenant, et cette nouvelle zone paraît avoir tenu largement ce qu'elle promettait au début.

Le goldfield du Mount Margaret comprend deux districts principaux assez éloignés l'un de l'autre : celui du Mount Margaret proprement dit et celui du Mount Malcom. Dans l'un comme dans l'autre, il a fallu au début lutter contre les effets désastreux de la crise minière de 1897 et plus encore contre la difficulté et la cherté des transports. A cette époque, en effet, les marchandises de toute nature, aussi bien les ma-

chines que les provisions indispensables à la vie matérielle, devaient être transportées à partir de Coolgardie sur des tracks épouvantables et les frais étaient énormes; heureux encore quand les convois ne restaient pas en route. Nous ne parlons que pour mémoire des difficultés inouïes auxquelles donnait lieu le charroi des machines et des lourdes pièces des batteries. Ces temps difficiles ont été traversés avec un courage et une persévérance dignes d'éloges, et maintenant les hardis pionniers de la première heure commencent à recueillir le fruit de leurs pénibles et longs efforts.

Les reefs qu'on a découverts sont extrêmement nombreux; beaucoup sont remarquables par leur continuité, leur puissance et, assure-t-on, par leur teneur.

Dans le district du Mount Malcom, les principaux centres miniers sont : Malcom, Leonora, Diorite King, Randwick, Baumer's Creek et Murrin Murrin.

A part les mines North Star et Richmond Gen, toutes celles qui sont ouvertes aux environs de Malcom sont situées au Nord de la ville et à des distances qui varient de 2 à 32 kilomètres de ce centre. En outre des deux mines que nous venons de nommer, il convient encore de citer les suivantes : The Malcom Mohr, The Dower Castle, The Great Northern, East Lynne et The Flying Pig. On estime que dans toutes le rendement moyen du quartz est supérieur à 1 once et demie à la tonne.

A Leonora, la mine de beaucoup la plus importante est celle des Sons of Gwallia, située à 5 kilomètres environ au Sud de la ville. On y trouve en particulier un gîte complexe (*lode formation*) du genre de ceux d'Hannan et qui donne, dit-on, près de 2 onces à la tonne de minerai. Citons également comme mines intéressantes The Forrest, Trump et Leonora Gold Blocks.

Les mines de Diorite King sont situées tout autour de ce centre et dans un rayon d'une dizaine de milles au maximum. Comme l'indique le nom donné à la localité, elles se rencontrent presque toutes au milieu de roches basiques vertes, parmi lesquelles dominent les diorites et les schistes amphiboliques. Les plus importantes sont : le Diorite King, qui a donné aux essais plus de 2 onces à la tonne; le Vice-Regent, dont les filons paraissent être la continuation de ceux du Diorite King et ont sensiblement la même teneur; The Middlesex, The King of Hills, The Grattan et le The Little Wonder.

A Ranwick, Baumer's Creek et à Murrin Murrin, on avait, dans beaucoup de mines, fait uniquement des broyages d'essai à la fin de 1897; ils ne portaient que sur de faibles tonnages et fort probablement sur des minerais triés. Néanmoins le total de tout le district du Mount Malcom s'élevait à 12000 tonnes, réparties entre 33 mines et donnant une moyenne de 1 once 18 dwt. 9 grs. à la tonne.

A côté des mines payantes et dont l'avenir paraît assuré, si toutefois elles sont bien administrées, on en a travaillé un grand nombre qu'on a dû abandonner ensuite, parce qu'elles ne pouvaient pas donner de résultats rémunérateurs. Le malheur est qu'on a de la sorte dépensé en pure perte des sommes considérables dont on aurait pu certainement faire un emploi plus judicieux. Ainsi dans certains points, on a fait venir et érigé à grands frais des batteries pour traiter le minerai, en se basant sur de simples travaux de surface et sans même savoir ce qu'on trouverait comme quantité et comme teneur. Aussi, qu'est-il arrivé? C'est qu'on a reconnu assez vite que les mines ne pouvaient pas payer, et l'on s'est vu contraint d'aller ailleurs ou de vendre

à bas prix ce matériel si chèrement acheté. Or, si l'on réfléchit que les transports dans le bush sont difficiles et dispendieux, que la main-d'œuvre des ouvriers spéciaux est hors de prix, on peut se faire une idée du gaspillage qui est résulté de tout ceci.

Il en a été de même pour le district du Mount Margaret. Il n'y manque pourtant pas de reefs qui promettent des rendements rémunérateurs, qui accusent une grande quantité de minerai et parmi lesquels on aurait pu faire une sélection intelligente. Ainsi à la Westralia Mount Morgan Gold Mines, on a reconnu un filon de 3 à 5 mètres de puissance et qu'on a pu suivre sur plus de 15 kilomètres. Le Child Harold, Augusta, Pride of Mount Margaret, British Flag sont des mines qui promettaient beaucoup au moment de notre passage.

A Earlston, la moyenne des broyages d'essai de plusieurs mines atteignait et dépassait 1 once et demie.

Les autres points à signaler sont le Mount Weld, Hawk's Nest, le Lancefield Group et Korong.

Au 31 décembre 1897, le nombre des leases travaillées était de 222 dans le district de Mount Malcom et de 152 dans celui du Mount Margaret. A cette même époque, plus de 50 pour 100 des claims patentés tout d'abord avaient été abandonnés, peut-être d'une manière par trop précipitée.

On trouve à peu près partout de l'eau susceptible d'être employée pour les usages domestiques; dans certains endroits, elle est même si près du sol qu'elle a causé une gêne sérieuse aux premiers prospecteurs, dont le matériel était souvent des plus primitifs et des plus limités. Toutefois, il ne semble pas qu'on soit assuré d'ores et déjà d'avoir tout ce qui sera nécessaire pour faire les broyages sur une grande échelle, quand

cette région aura pris le développement auquel elle semble appelée.

Comme résumé d'ensemble, on peut dire que le goldfield du Mount Margaret paraît mériter une attention sérieuse, tant à cause des nombreux reefs qu'on y a découverts que de ceux, probablement plus nombreux, qu'on ignore encore. La prolongation au delà de Menzies du chemin de fer qui relie cette ville à Coolgardie, et par suite à la mer, donnera une vie nouvelle à toute cette région et permettra probablement d'exploiter utilement des mines que l'on considère comme n'étant pas rémunératrices à l'heure présente.

Dundas. — Le dernier des champs d'or du centre dont nous ayons à parler est celui de Dundas; c'est aussi le plus méridional de tous. Situé à peu près à égale distance de Coolgardie et d'Esperance Bay, il est assez mal desservi d'un côté comme de l'autre. En parlant des ports de la Westralie, nous avons signalé en particulier Esperance Bay comme une rade foraine excellente, où l'on pourrait très facilement créer un port des plus sûrs. Nous avons également dit qu'une ligne ferrée partant de ce point et remontant à Coolgardie passerait nécessairement par le goldfield de Dundas et donnerait aux régions du Centre un moyen d'accès bien meilleur que celui qui les dessert actuellement. L'avenir économique de Dundas dépend dans une très large mesure de la création de cette voie qui n'aurait guère qu'une longueur de 240 milles environ, c'est-à-dire à peu près la moitié de celle de Freemantle à Coolgardie.

Actuellement, on se rend le plus généralement à Dundas en partant de Coolgardie, et le trajet, assez pénible, demande au moins trois jours avec une bonne

Rochers sur la route de Widjiemola.

paire de chevaux. Le premier jour on va de Coolgardie

Rochers sur la route de Norseman, près du lac Cowan.

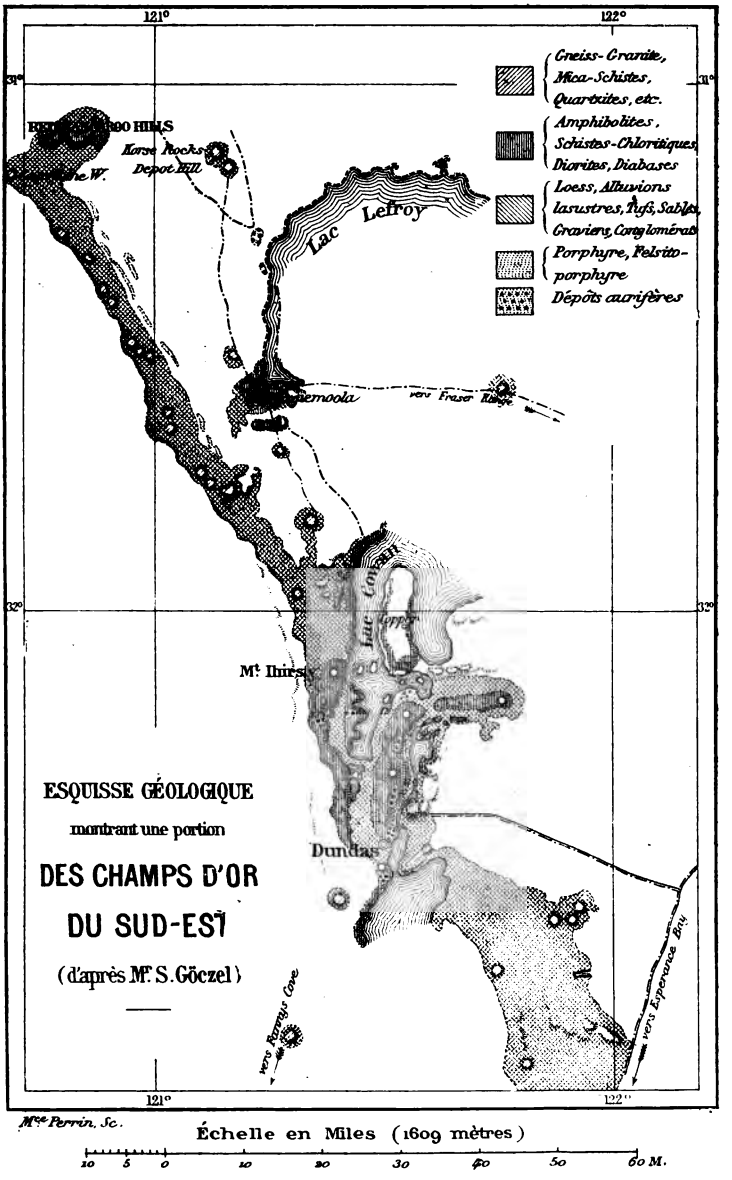
à Widjiemola, où l'on trouve de l'eau douce produite par les condenseurs; le second on va camper près d'un puits creusé par les soins du Gouvernement au pied d'un massif granitique, et le troisième enfin on arrive à Norseman, où se rencontrent les gisements aurifères les plus septentrionaux et aussi les plus importants du goldfield. Il faut ensuite à peu près une autre journée encore pour aller jusqu'à Dundas.

La carte ci-jointe qui résume les recherches de M. Göczel sur la région comprise entre Dundas et Coolgardie, donne une idée générale des diverses roches qu'on rencontre sur le parcours, en même temps qu'elle indique la situation relative des divers centres aurifères découverts jusqu'à ce jour. On voit d'un simple coup d'œil que ce sont les terrains primitifs et les roches éruptives qui sont les éléments dominants.

On connaît très peu de chose sur la région comprise entre Widjiemola et Norseman, ou pour mieux dire entre le lac Lefroy et le lac Cowan et plus particulièrement à l'Est de ces deux lacs. L'incertitude des tracés sur les cartes publiées par le Gouvernement montre combien la géographie de cette portion de la Westralie est peu avancée.

Les quelques explorateurs assez hardis pour avoir pénétré quelque peu dans ces solitudes, où l'on court le risque de mourir de faim, et surtout de soif, affirment bien avoir rencontré des points aurifères intermédiaires; et cela n'a rien qui doive étonner, si l'on se rappelle ce que nous avons dit au commencement de cette étude. Toutefois il ne semble pas qu'on ait osé se risquer à y faire des prospections, sans doute à cause des difficultés énormes qu'on y rencontre pour assurer la vie matérielle et surtout l'alimentation en eau.

Les deux districts principaux du goldfield sont


121°
122°
31°
32°
Gneiss-Granite, Mica-Schistes, Quartzites, etc.
Amphibolites, Schistes-Chloritiques, Diorites, Diabases
Loess, Alluvions lasustres, Tufs, Sables, Graviers, Conglomérats
Porphyre, Felsito-porphyre
Dépôts aurifères
Horse Rocks
Depot Hill
Lac Lefroy
vers Fraser Range
Lac Cowan
Mt Ihirsy
Dundas
vers Esperance Bay
vers Ramys Cove
ESQUISSE GÉOLOGIQUE
montrant une portion
DES CHAMPS D'OR
DU SUD-EST
(d'après Mr S. Göczel)
Mce Perrin, Sc.
Échelle en Miles (1609 mètres)
10 5 0 10 20 30 40 50 60 M.

Dundas et Norseman, où réside actuellement le warden.

On n'y rencontre presque exclusivement que des filons de quartz blanc ou légèrement teintés par des oxydes de fer, au milieu de roches basiques, diorites, diabases et schistes amphiboliques. On a trouvé en quelques points, notamment à peu de distance à l'Est

Maison du warden à Norseman.

et au Sud de Norseman, d'énormes formations ferrugineuses, à facies schistoïde, qui rappelent les *lode formations* de Kalgoorlie. Celles qu'on a prospectées sont presque toutes pauvres et ne contiennent pas plus de 6 à 8 dwt. d'or libre à la tonne. Dans un tout autre pays et surtout étant données les énormes masses de minerai qu'on a constatées, ces gîtes pourraient donner lieu à des exploitations très fructueuses. Ainsi en Californie on traite avec avantage des gisements similaires, mais bien moins riches. Ici il n'y faut pas songer.

On connaît à Norseman cinq lignes principales de

reefs à peu près parallèles, dont la continuité a été reconnue sur d'assez grandes longueurs; leur puissance atteint le plus souvent et dépasse généralement 1 mètre et leur pendage varie entre 45° et 70°, suivant les reefs. C'est sur le plus central et le plus important que s'échelonnent les mines Royal Dane, Norseman Gold

Vue générale des Mines de Norseman.

Mining C°, Scotchman, Hardy Norseman, Mildura Norseman, etc. Une bonne partie des claims patentés sur cette ligne appartient à un groupe dans lequel les capitaux français sont très largement représentés.

Un peu à droite et au Sud est le reef sur lequel sont tous les claims Sainte-Agnès, Bonanza, etc.

Un peu plus à l'Est se rencontre le reef de quartz des mines Mount Barker, Mount Barker n° 3, Mount Barker Welcome, et un peu plus loin une formation ferrugineuse sur laquelle se trouvent, entre autres, les mines Florence, Lady Millie, Naracoorte, Norowod, etc.

En outre, on connaît à droite et à gauche de cette zone centrale d'autres amorces de reefs qu'on a assez vite perdus à la surface, mais que des travaux bien conduits permettraient fort probablement de retrouver et de suivre.

Toute cette région ne renferme pas de trace d'eau douce, même après les pluies. Par contre, et fort heureusement, le lac Cowan peut fournir une quantité illimitée d'eau salée qu'on distille pour les usages domestiques et l'alimentation des chaudières et qu'on emploie telle quelle pour les broyages.

Le rendement industriel du quartz dans toute la région donne une moyenne de 1 once 3 dwt. 4 grs. Ce chiffre résulte du broyage d'environ 20000 tonnes de minerai. Les quelques mines qui le dépassent sont : le Birthday Extended avec 3 onces 1 dwt., Ophir avec 2 onces 7 dwt. 18 grs., Waverley avec 2 onces 10 dwt. Mais il est peu probable que ces rendements se maintiennent.

Presque tous les reefs sont bien nettement définis; leur direction, leur pendage et leur puissance sont très réguliers. L'eau salée est abondante en toute saison; car, même l'été, pendant les quelques mois où la surface du lac Cowan, desséchée par la chaleur, permet de circuler à pied et en voiture sur la majeure partie de sa surface, il suffit de creuser à quelques pieds pour retrouver de l'eau en telle quantité que l'on veut. Un certain nombre de sociétés ont du reste acheté des droits d'eau sur le lac et installé des stations de pompes pour y puiser ce qui leur est nécessaire. C'est là, on le voit, un ensemble de conditions qui peut rendre rémunératrice l'exploitation de gîtes dont la teneur serait même inférieure à 1 once à la tonne.

Dans le district de Dundas proprement dit, les mines

en activité sont en très petit nombre et il ne paraît pas qu'elles aient donné jusqu'ici des résultats bien satisfaisants. Elles sont de plus bien moins avantageusement placées au point de vue de l'eau.

Les principales sont The May Bell, The Great Dundas, Florence Ada, The Scotia, etc. On se trouve là dans une sorte de zone de contact entre les roches basiques et une portion des couches archéennes. Les gneiss-granits commencent à se montrer à peu de distance à l'Ouest; leurs pointements, généralement de grandes dimensions, sont entourés de roches amphiboliques. Dans le voisinage de la zone de contact, ces dernières sont traversées par des dykes de porphyre siliceux (felsite) qui paraissent se rattacher aux roches de même nature qu'on rencontre en grande quantité au Sud-Est des Dundas Hills. Leur direction est généralement Nord-Nord-Est; c'est aussi celle des reefs aurifères de la région.

On a également signalé une bande aurifère située à 96 kilomètres environ à l'Ouest, le Bremmer Range. Mais l'eau y est tellement rare qu'on n'a pas encore osé y commencer des recherches suivies. Il paraît de plus que les roches encaissantes, schistoïdes pour la plupart, manquent de solidité et exigeraient des boisages sérieux dont les éléments ne se trouvent pas sur place; et il ne faudrait pas songer, quant à présent, à les faire venir du dehors.

Bien que Dundas proprement dit ne se fasse pas remarquer par sa richesse, il n'en est pas moins intéressant de constater la présence de l'or dans des régions aussi méridionales; elle permet, en effet, de supposer que la venue du métal précieux est due à un phénomène d'ensemble et montre que la bande aurifère dont Dundas paraît le point extrême au Sud s'étend bien du

Nord au Sud de la colonie, comme nous le disions en commençant.

Du rapide examen auquel nous venons de nous livrer, il nous paraît ressortir bien clairement que l'Australie de l'Ouest est destinée à devenir le pays de l'or par excellence. Les Tableaux officiels qui suivent font connaître la quantité d'or recueillie et sa valeur depuis le 1er janvier 1886 jusqu'au 30 septembre 1898. Il convient de remarquer : 1° que les chiffres qui y sont accusés sont des minima, parce qu'une grande quantité du métal précieux provenant des placers n'a pas été portée à la connaissance des agents du Gouvernement ; 2° parce que les mines qui possèdent des batteries ne font jamais connaître d'une manière précise leur production.

Nous ajouterons que depuis les derniers renseignements portés sur ces Tableaux la production de l'or a crû dans des proportions énormes et qu'à l'heure présente elle dépasse tout ce qu'on a pu espérer.

AUSTRALIE OUEST.

STATISTIQUE OFFICIELLE DE L'OR PRODUIT PAR LA COLONIE DEPUIS LE 1er JANVIER 1886 JUSQU'AU 30 SEPTEMBRE 1898.

QUANTITÉ ET VALEUR PROVENANT DES DIVERS CHAMPS D'OR.

ANNÉE.	KIMBERLEY.		PILBARRA.		WEST PILBARRA.		ASHBURTON.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	ozs. dwts grs.	£ s. d.	ozs. dwts.grs.	£ s. d.	ozs. dwts grs.	£ s. d.	ozs. dwts.grs.	£ s. d.
1886..	302 0 0	1,147 12 0	»	»	»	»	»	»
1887..	4,873 0 0	18,517 8 0	»	»	»	»	»	»
1888..	3,493 0 0	13,273 8 0	»	»	»	»	»	»
1889..	2,464 0 0	9,363 4 0	11,170 0 0	42,446 0 0	»	»	»	»
1890..	4,474 0 0	17,091 4 0	16,055 6 6	61,010 3 9	»	»	»	»
1891.	2,699 12 8	10,258 10 10	11,875 0 0	45,125 0 0	»	»	838 14 10	3,187 2 9
1892..	1,088 16 22	4,137 12 3	12,892 16 0	48,992 12 10	»	»	0 14 0	2 13 2
1893..	1,621 13 23	6,162 9 0	11,698 10 0	44,454 6 0	»	»	467 14 22	1,777 8 8
1894..	588 12 17	2,236 16 4	16,254 10 0	61,767 2 0	»	»	285 5 10	1,084 0 8
1895..	876 13 16	3,331 7 11	19,522 8 0	74,185 2 4	»	»	540 15 4	2,054 17 8
1896..	891 17 6	3,389 1 7	11,810 2 4	44,878 8 3	»	»	669 3 9	2,542 16 9
1897..	554 1 12	2,105 9 8	11,955 17 9	45,432 6 1	»	»	1,038 3 13	3,945 1 6
1898 .	143 16 14	546 11 1	6.530 5 23	24,815 2 7	1,824 13 4	6,933 14 0	216 19 16	824 10 9
Total.	24,071 4 22	91,470 14 18	129,764 15 18	493,106 3 10	1,824 13 4	6,933 14 0	4,057 10 12	15,418 11 11

STATISTIQUE OFFICIELLE DE L'OR PRODUIT PAR LA COLONIE DEPUIS LE 1er JANVIER 1886 JUSQU'AU 30 SEPTEMBRE 1898.
QUANTITÉ ET VALEUR PROVENANT DES DIVERS CHAMPS D'OR (*suite*).

ANNÉE.	PEAK HILL.		MURCHISON.		EAST MURCHISON.		MOUNT MARGARET.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	ozs.dwts.grs.	£ s. d	ozs. dwts.grs.	£ s. d.	ozs.dwts.grs.	£ s. d.	ozs.dwts.grs.	£ s. d.
1886..	»	»	»	»	»	»	»	»
1887..	»	»	»	»	»	»	»	»
1888..	»	»	»	»	»	»	»	»
1889..	»	»	»	»	»	»	»	»
1890..	»	»	»	»	»	»	»	»
1891..	»	»	2,064 8 16	7,841 16 11	»	»	»	»
1892..	»	»	24,356 9 12	92,554 12 1	»	»	»	»
1893..	»	»	21,210 8 22	80,599 13 11	»	»	»	»
1894..	»	»	52,946 6 11	201,196 0 7	»	»	»	»
1895..	»	»	65,477 5 3	248,813 11 15	»	»	»	»
1896..	»	»	71,282 13 17	270,874 4 1	»	»	»	»
1897..	5,510 0 0	19,418 0 0	82,891 17 1	314,989 0 9	9,453 16 6	35,924 9 9	8,685 14 14	33,005 15 5
1898..	7,996 6 18	30,386 1 8	66,875 18 2	254,128 8 9	26,993 3 18	102,574 2 3	30,489 3 0	115,858 15 5
Total.	13,106 6 18	49,804 1 8	387,105 7 12	1,471,000 8 6	36,447 0 0	138,498 12 0	39,174 17 14	148,864 10 10

STATISTIQUE OFFICIELLE DE L'OR PRODUIT PAR LA COLONIE DEPUIS LE 1er JANVIER 1886 JUSQU'AU 30 SEPTEMBRE 1898.
QUANTITÉ ET VALEUR PROVENANT DES DIVERS CHAMPS D'OR (*suite*).

ANNÉE.	YALGOO.		YILGARN.		COOLGARDIE.		EAST COOLGARDIE.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	ozs.dwts.grs.	£ s. d.	ozs.dwts.grs.	£ s. d.	ozs.dwts.grs.	£ s. d.	ozs.dwts.grs.	£ s. d.
1886..	»	»	»	»	»	»	»	»
1887..	»	»	»	»	»	»	»	»
1888..	»	»	»	»	»	»	»	»
1889..	»	»	1,858 10 0	7,062 6 0	»	»	»	»
1890..	»	»	2,277 0 0	8,652 12 0	»	»	»	»
1891..	»	»	12,833 5 23	48,766 10 8	»	»	»	»
1892..	»	»	21,209 9 18	80,596 1 1	»	»	»	»
1893..	»	»	75,744 10 23	287,829 5 8	»	»	»	»
1894..	»	»	31,498 7 17	119,693 17 1	105,329 16 11	400,253 6 8	»	»
1895..	»	»	19,747 15 2	75,041 9 5	125,105 18 18	475,402 11 2	»	»
1896..	»	»	16,565 5 0	62,947 19 0	69,135 3 16	262,713 13 11	85,287 1 7	324,090 16 11
1897..	2,034 4 15	7,730 1 7	17,994 9 13	68,379 0 3	104,306 7 9	396,364 4 0	300,037 4 18	1,140,141 10 0
1898..	3,484 17 9	13,242 10 0	8,351 4 3	31,734 11 8	96,077 15 11	365,095 10 9	296,905 5 18	1,128,241 1 11
Total.	5,519 2 0	20,972 11 7	208,079 18 3	790,703 12 10	499,955 1 17	1,899,829 6 6	682,229 11 19	2,592,472 8 10

STATISTIQUE OFFICIELLE DE L'OR PRODUIT PAR LA COLONIE DEPUIS LE 1er JANVIER 1886 JUSQU'AU 30 SEPTEMBRE 1898.
QUANTITÉ ET VALEUR PROVENANT DES DIVERS CHAMPS D'OR (*suite*).

ANNÉE.	North Coolgardie.						North-East Coolgardie.						Broad Arrow.						Dundas.					
	Quantité.			Valeur.			Quantité.			Valeur.			Quantité.			Valeur.			Quantité			Valeur.		
	ozs.	dwts.	grs.	£	s.	d.	ozs.	dwts.	grs.	£	s.	d.	ozs.	dwts.	grs.	£	s.	d.	ozs.	dwts.	grs.	£	s.	d.
1886..	»			»			»			»			»			»			»			»		
1887..	»			»			»			»			»			»			»			»		
1888..	»			»			»			»			»			»			»			»		
1889..	»			»			»			»			»			»			»			»		
1890..	»			»			»			»			»			»			»			»		
1891..	»			»			»			»			»			»			»			»		
1892..	»			»			»			»			»			»			»			»		
1893..	»			»			»			»			»			»			147	19	11	562	5	11
1894..	»			»			»			»			»			»			228	7	12	867	16	6
1895..	»			»			»			»			»			»			241	18	2	919	4	9
1896 .	17,160	10	4	65,299	18	8	4,113	3	15	15,630	1	9	»			»			4,350	6	6	16,531	3	9
1897..	74,556	2	12	283,313	5	5	32,905	16	8	125,042	2	1	4,159	5	9	15,805	4	6	19,310	16	7	73,381	1	11
1898..	48,691	8	19	185,027	9	5	95,516	16	13	362,963	18	11	15,802	5	20	60,048	14	1	20,349	5	15	77,327	5	4
Total.	140,408	1	11	533,550	13	6	132,535	16	12	503,636	2	9	19,961	11	5	75,853	18	7	44,628	13	5	169,588	18	2

STATISTIQUE OFFICIELLE DE L'OR PRODUIT PAR LA COLONIE DEPUIS LE 1er JANVIER 1886 JUSQU'AU 30 SEPTEMBRE 1898. QUANTITÉ ET VALEUR PROVENANT DES DIVERS CHAMPS D'OR (*suite et fin*).

ANNÉE.	TOTAUX.						
	Quantité.				Valeur.		
	ozs.	dw	s.	grs.	£	s.	d.
1886	302	0	0		1,147	12	0
1887	4,873	0	0		18,517	8	0
1888	3,493	0	0		13,373	8	0
1889	15,492	10	0		58,871	10	0
1890	22,806	6	6		86,663	19	9
1891	30,311	1	9		115,182	1	2
1892	59,548	6	4		226,283	11	5
1893	110,890	18	5		421,385	9	2
1894	207,131	6	6		787,098	19	10
1895	231,512	13	21		879,748	4	8
1896	281,265	6	12		1,068,808	4	8
1897	674,993	17	2		2,564,976	12	11
1898	726,249	6	11		2,759,747	8	7
Total	2,368,869	12	4		9,001,704	10	2

Avant d'étudier les conditions économiques de l'industrie de l'or en Westralie et de rechercher quel avenir peut lui être réservé, nous croyons devoir dire quelques mots au sujet de gisements isolés, situés en dehors des grandes zones aurifères que nous venons d'examiner.

Ils ne mériteraient pas une mention spéciale, si l'on n'avait fait grand bruit, à un moment donné, autour d'eux. Ce sont : Dandalup, où l'on a créé un champ d'or administratif; Boodjidup Brook, près du cap Leuwin, au Sud de la colonie, et le Mount Augustus, situé

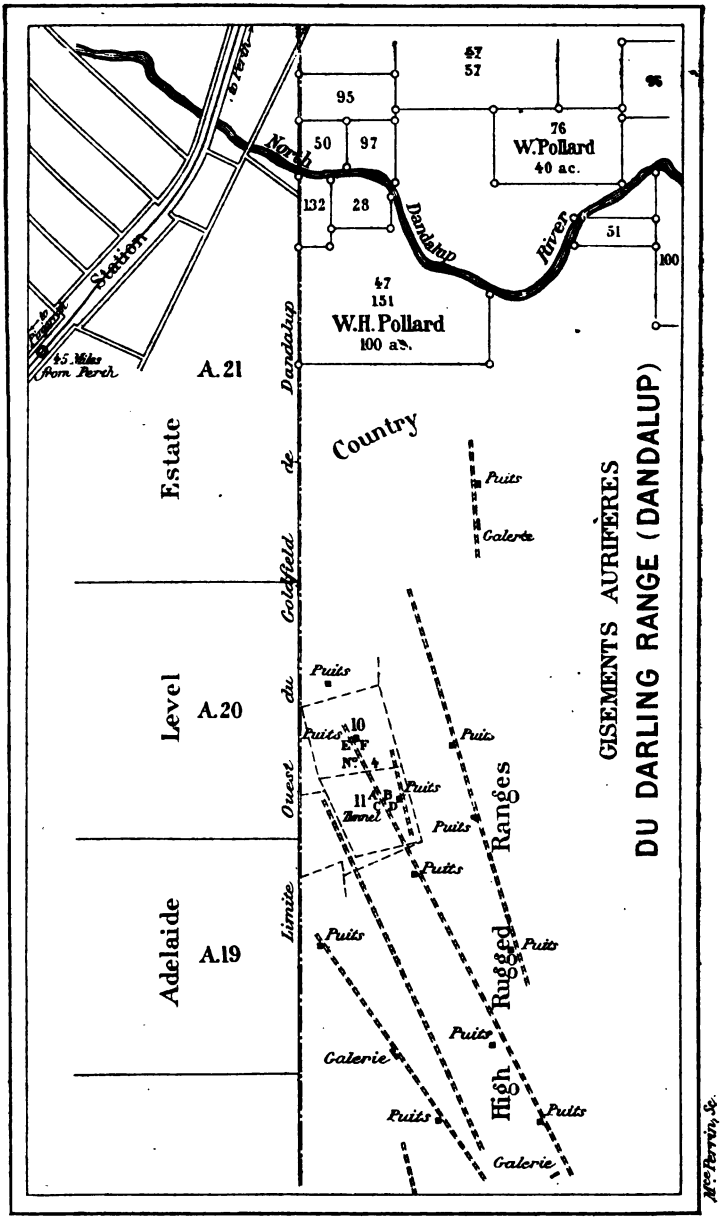
sur la partie supérieure de la rivière Lyons, à peu de distance au Sud des limites du champ d'or d'Ashburton.

Pour ces deux derniers, il suffira de les nommer. On y a constaté la présence du métal précieux, mais on n'y a fait, à proprement parler, aucune tentative d'exploitation.

Dandalup, au contraire (dont nous donnons ici le plan) était, au moment où nous l'avons visité, l'objet de travaux assez importants, et le Gouvernement avait cru devoir y nommer un warden. Ce champ d'or est situé à la base du Darling Range, à 72 kilomètres au Sud de Perth, sur le South Western Railway qui va de Perth à Bunberry, et à 3 kilomètres environ de la station de Pinjarrah.

On y a découvert un certain nombre de reefs de quartz, relativement puissants, qui paraissent remplir des fissures, conséquence probable du soulèvement qui a donné naissance à la chaîne de montagnes précitée. Le plan ci-joint indique leur direction et leur situation. Leur remplissage est constitué par un quartz blanchâtre qui paraît stérile à première vue; tous cependant sont aurifères, mais leur teneur en or est tellement faible qu'il ne semblait pas intéressant de poursuivre les travaux. (Les prises d'essai que nous avons faites ont à peine donné un maximum de 3 dwt. à la tonne). De plus, on y rencontre de l'eau en telle abondance qu'il serait nécessaire d'avoir immédiatement des pompes assez puissantes pour maintenir une sécheresse relative dans les puits et les galeries.

Par contre, de l'autre côté du petit cours d'eau nommé North Dandalup River, existent plusieurs reefs dont la connexion avec les précédents ne paraît pas établie. Sur l'un d'eux, dans la lease Lady Forrest, on


GISEMENTS AURIFÈRES
DU DARLING RANGE (DANDALUP)
North Dandalup River
Station
45 Miles from Perth
A.21
A.20
A.19
Adelaide Level Estate
Limite Ouest du Goldfield de Dandalup
Country
High Rugged Ranges
Puits
Galerie
Tunnel
95
50
97
132
28
47
57
76
W.Pollard
40 ac.
51
100
47
151
W.H.Pollard
100 ac.
10
11
Mce Perrin, Sc.

venait de découvrir sous nos yeux un quartz ferrugineux très chargé de sulfures de divers métaux, au milieu desquels on pouvait distinguer à la loupe quelques points d'or libre.

Cascade à Dandalup.

Toutefois, il ne semble pas que les mines de cette partie du champ d'or, pas plus que les autres, aient donné des résultats appréciables; car dans les publications officielles du Gouvernement on ne trouve pas trace d'un rendement quelconque provenant de cette région.

L'eau, avons-nous dit, s'y trouve en grande abon-

dance et à peu de profondeur ; elle était même fort gênante pour les travaux de recherches que nous avons vus en cours d'exécution. La base du Darling Range, où se trouve la région minière en question, est couverte de bois de toute beauté; les communications avec Perth sont des plus faciles par le chemin de fer. Il est vraiment dommage que ces circonstances favorables, et l'on peut dire exceptionnelles en Westralie, ne puissent pas être utilisées ici.

CHAPITRE XI.

PASSÉ, PRÉSENT ET AVENIR DES CHAMPS D'OR DE LA WESTRALIE.

Les mines de la Westralie ont été longtemps ignorées ou négligées sur les marchés autres que celui de Londres et de l'Australie. Elles avaient inspiré en Europe une défiance que semblait justifier dans une certaine mesure l'insuccès de la Londonderry, et leurs débuts ont été extrêmement lents eu égard à la richesse qu'on leur attribuait. Il paraît intéressant d'en rechercher les causes.

En Westralie, comme partout ailleurs, on trouve des mines excellentes, d'autres moyennes, d'autres enfin dont l'exploitation ne sera pas de longtemps rémunératrice. Si l'on veut bien se reporter à ce que nous avons dit précédemment, on remarquera qu'une grande partie des champs d'or a été découverte presque simultanément, ou tout au moins dans un très petit nombre d'années. La reconnaissance d'un gîte aurifère publiée, et souvent grossie comme à plaisir, a eu pour conséquence immédiate d'amener dans la région un nombre considérable de prospecteurs (un *rush*) qui, sans plus ample examen, se sont empressés de claimer tout le terrain resté disponible sur le prolongement supposé du gîte, et souvent de part et d'autre sur une zone plus ou moins étendue.

Mais ce n'était pas tout d'avoir piqueté et fait patenter les terrains supposés aurifères, il a fallu se mettre en devoir de les travailler. La loi westralienne l'exige sous peine de déchéance et elle est impitoyable sur ce point. Il y a quelques années ses prescriptions étaient même des plus dures, et elle n'était rien moins que favorable pour les mineurs qui avaient eu le courage de risquer leur vie pour aller à la découverte de nouveaux terrains aurifères.

Ces premiers inventeurs étaient, en général, de pauvres diables, sans autres ressources que leurs bras, et qui, réduits à eux-mêmes, ne pouvaient faire qu'une somme de travaux insignifiants pour montrer la valeur de ce qu'ils avaient trouvé. Quelques claims, comme celui de Bayley, à Coolgardie, révélaient de grandes richesses; aussi la fièvre de spéculation suscitée par les mines du Transvaal monta-t-elle bientôt à un tel degré en 1895 et 1896 qu'une foule de personnes, absolument étrangères aux mines, n'hésitèrent pas à acheter et à mettre sur le marché des propriétés dont on ignorait à peu près complètement la valeur. Un grand nombre de groupes s'organisèrent comme par enchantement pour se substituer aux droits des prospecteurs, mettre leurs claims en société et passer au public aux prix les plus élevés possible le papier ainsi créé.

Voici, du reste, comment les choses se passaient le plus souvent. Des intermédiaires (généralement des *store-keepers,* vis-à-vis desquels les mineurs étaient plus ou moins endettés) venaient dans les grands centres pour offrir les découvertes nouvelles. Pourvu qu'elles fussent situées dans un endroit où l'on avait déjà signalé la présence de l'or, elles trouvaient immédiatement preneur. Un *mining expert* (traduisez ingé-

nieur minier), dépêché sur place, revenait bientôt avec un rapport conçu presque toujours dans des termes assez vagues, mais se terminant presque invariablement par une phrase de ce genre, devenue typique : « Je vous félicite d'avoir eu la bonne fortune de mettre la main sur une propriété qui paraît promettre un aussi bel avenir. » Il n'en fallait pas davantage ; une société était immédiatement constituée avec un gros capital nominal, un working capital espèces très réduit, et l'affaire était lancée sur le marché. Le public, alléché par les promesses du prospectus, quelquefois aussi par une hausse artificielle habilement créée en bourse, achetait les titres souvent au-dessus de leur valeur nominale, les fondateurs convertissaient leur papier en bel et bon argent monnayé et passaient la main pour recommencer la même opération sur une autre mine aussi peu connue que la précédente.

En somme, tout reposait sur le rapport du *mining expert*. Or, s'il se trouvait sur les goldfields un certain nombre d'ingénieurs honorables, sérieux et capables de juger ce qu'on soumettait à leur examen, bien plus grand était le nombre de ceux qui s'intitulaient ingénieurs sans y avoir aucun droit et même sans y rien entendre. C'est ainsi que nous avons vu d'anciens clerks (commis de maisons de banque ou de magasins) et jusqu'à un ancien détective américain, qui signaient sans aucun scrupule des rapports dont il n'est pas bien sûr qu'ils aient compris tous les termes. Quelques-uns avaient de temps à autre la main heureuse ; le plus grand nombre travaillait sur commande et les résultats leur importaient peu.

Il convient de dire que les véritables ingénieurs se trouvaient souvent eux-mêmes dans une situation fort embarrassante. La plupart des mines soumises à leurs

investigations étaient à peine grattées à la surface; leurs appréciations se ressentaient forcément de cet état de choses et avaient toujours un caractère très dubitatif. Ils devaient s'estimer très heureux quand on leur montrait quelques puits d'une certaine profondeur, leur permettant de voir autre chose que des affleurements. Mais cela n'arrêtait pas les spéculateurs et la constitution des sociétés marchait quand même. C'est ainsi qu'une des plus grosses mines d'Hannan a été flottée sur le marché anglais, sans qu'on y eût pour ainsi dire trouvé d'or. Elle a fourni ultérieurement de magnifiques rendements; mais combien d'autres n'ont rien donné du tout, même avec de premières apparences plus brillantes!

Quelques groupes, plus consciencieux, procédaient d'une manière différente et prenaient d'abord les mines à option. Le prix de vente débattu et fixé *ne varietur* avec les prospecteurs, le groupe leur en payait de suite une partie, généralement le dixième, qui leur restait acquis en tout état de cause, et il se substituait à eux pour continuer les prospections à ses frais. Un délai, habituellement de trois à quatre mois, lui était accordé pour rendre son acquisition définitive ou remettre la mine à ses premiers possesseurs. Étant données la dureté des terrains à explorer et l'absence de machines à employer pour accélérer les travaux, on n'avait en réalité pas fait beaucoup de reconnaissances pendant cette période. On était alors réduit à prendre une décision au petit bonheur. C'est pourtant dans ces cas, nous devons le dire, qu'ont été conclues les affaires les plus sérieuses et les meilleures.

La mine acceptée et mise sur le marché, c'est alors que commençaient les véritables difficultés pratiques. Il fallait en effet arriver à prouver aux actionnaires que

ce qu'on leur avait vendu avait réellement quelque valeur, ou tout au moins leur donner des espérances pour leur faire prendre patience. Il était nécessaire pour cela de constituer un directeur technique avec des ouvriers en quantité suffisante et des machines appropriées. Le premier point consistait donc à trouver tout d'abord un *manager*, un directeur des travaux. Étant donné le nombre considérable de mines qui se trouvaient en même temps dans les mêmes conditions, les managers sérieux ne couraient pas les rues; on prenait alors ce que l'on trouvait, et souvent le choix n'était pas heureux et ne pouvait pas l'être. C'étaient le plus souvent des contremaîtres, ou même de simples ouvriers mineurs, n'ayant pas réussi dans d'autres contrées, qui venaient sur les nouveaux champs d'or avec la presque certitude d'y trouver un engagement, tant la demande dépassait l'offre. On devait s'estimer très heureux quand on tombait sur un homme à peu près honnête, ayant une certaine expérience des travaux et n'aimant pas trop le whisky; mais c'était loin d'être toujours le cas. On se rend compte, d'après cela, des fausses manœuvres, des dépenses parfaitement inutiles, des malversations même qui se produisaient et auxquelles le working capital devait faire face. Il convient d'ajouter que, la plupart des sociétés ayant leur siège en Angleterre, ou tout au moins en dehors de la colonie, la surveillance était impossible ou illusoire.

Les difficultés pour trouver de bons ouvriers n'étaient pas moindres. La loi westralienne, comme celle du reste des autres colonies de l'Est, ne permet que l'emploi de la main-d'œuvre blanche et défend absolument de recourir à des ouvriers de couleur jaune ou noire. De plus, avant 1897, elle exigeait qu'il y eût au moins un ouvrier employé par 3 acres (1 hectare

21 ares 40 centiares) de terrain claimé. Les vrais mineurs étaient en nombre par trop insuffisant pour qu'on pût s'en procurer assez pour obéir à ces prescriptions. Aussi était-on obligé de prendre tout ce qu'on trouvait et Dieu sait quel travail on pouvait tirer de ces embauchés disparates. De là une autre source forcée de dépenses improductives, ou du moins très peu rémunératrices.

Nous avons dit plus haut qu'il fallait entretenir la confiance des actionnaires et leur faire prendre patience. Les personnes qui s'occupent sérieusement de mines savent bien qu'on ne peut pas espérer qu'une affaire absolument nouvelle puisse produire immédiatement. Les prospectus avaient promis monts et merveilles; quel meilleur moyen que de faire apercevoir des rendements et par suite des dividendes prochains? Mais pour cela il était nécessaire de broyer du minerai; de là l'érection précipitée de batteries sur des leases où non seulement on ignorait la quantité de minerai qu'on pourrait avoir à traiter, mais où de plus on ne savait pas si l'on aurait de l'eau, même salée, en quantité suffisante. Comme les moyens de transport, dans le principe, étaient difficiles et extrêmement longs, il se passait des mois et des mois avant que les éléments des batteries fussent arrivés à destination; mais il se trouvait alors que le working capital sur lequel on avait tiré à boulet rouge était, ou épuisé, ou que ce qui en restait était insuffisant pour pouvoir même terminer l'érection des machines. Il fallait alors ou liquider ou reconstituer la société sur de nouvelles bases, en appelant un nouveau capital. Dans l'un et l'autre cas, les actionnaires de la première heure perdaient tout ou partie de leur argent.

Cette situation, comme on le voit, devait être attribuée pour bonne partie à la fièvre de spéculation qui

avait gagné tout le monde; mais elle était imputable aussi pour partie aux dispositions légales peu logiques édictées par le Gouvernement westralien pour la concession et le travail des mines (*labour regulations*).

La loi limite à 24 acres (9 hectares 71 ares 21 centiares) l'étendue maxima que peut avoir un claim, une lease; elle en donne la concession pour vingt et une années seulement, avec promesse de renouvellement; elle permet bien à une même personne de prendre plusieurs claims consécutifs ou adjacents, mais, avant le 14 janvier 1898, elle obligeait à avoir sur chaque lease autant d'ouvriers que sa surface contenait de fois 3 acres. Ces prescriptions avaient vraisemblablement été formulées en vue de permettre à tout le monde, et en particulier aux prospecteurs, de prendre une concession et les *labour regulations* avaient pour objet d'obliger chaque propriétaire à travailler de suite son claim et par suite de développer les richesses naturelles du pays; mais elles allaient absolument à l'encontre du but un peu démocratique qu'on s'était proposé. Les prospecteurs pauvres, pouvant difficilement s'y conformer, étaient obligés de demander une dispense qu'on ne leur accordait qu'en rechignant et pour un très court délai, ou bien ils couraient le risque de se voir immédiatement dépossédés. L'opération qui consiste à faire tomber un claim en déchéance pour se le faire attribuer légalement est exprimée par le mot colonial *jump* (traduction : *sauter*). Au moment de notre séjour en Westralie, il s'était formé, en vue du *jumpage* des claims, des groupes d'individus ayant des adhérents partout et surveillant mieux que le Gouvernement lui-même l'exécution de la loi sur la main-d'œuvre minière. Un malheureux prospecteur ayant une lease promettant pour l'avenir venait-il à enfreindre la loi, même

pour un jour, sans être autorisé par le warden, le lendemain son claim était *jumpé,* c'est-à-dire que son cas était dénoncé au magistrat, auquel l'agent de la société de *jumpage* demandait la déchéance du premier possesseur pour se faire attribuer la concession à lui ou à un compère. L'administration voyait bien toutes ces manœuvres, savait ce qu'elles avaient d'odieux, mais était le plus souvent impuissante à les empêcher. Depuis, un règlement du 9 juillet 1897 a rendu les déchéances moins sommaires et donné plus de garanties aux prospecteurs. Il constitue une amélioration notable sur l'ancien état de choses et rend moins faciles les honteux tripotages que nous venons de signaler.

Sous les anciennes labour regulations, pendant la période de prospection et le commencement des travaux de traçage, le nombre d'ouvriers exigé était beaucoup trop considérable pour ce qu'on pouvait utilement leur faire exécuter; mais, comme il fallait les posséder quand même, on était réduit à leur commander des recherches le plus souvent inutiles, heureux encore quand elles n'ont pas été nuisibles pour l'avenir.

Tout cela, on le voit, entraînait forcément une somme de dépenses sans objet, qui mangeaient en pure perte une partie du working capital. Des sociétés possédant plusieurs claims et voulant pousser activement les travaux sur l'un d'eux en particulier pouvaient bien obtenir de concentrer leurs ouvriers sur celui-ci; mais les permissions de ce genre n'étaient toujours que temporaires et accordées avec assez de difficultés. Au lieu de favoriser le développement du pays, on semblait l'entraver de parti pris.

On perçoit bien tous les inconvénients économiques qui résultaient d'une pareille situation. Ajoutons que l'obligation de la main-d'œuvre forcée entraînait le

maintien des salaires élevés et empêchait par le fait le recrutement des bons ouvriers, puisqu'il fallait prendre à peu près tout ce qui se présentait. (Les mineurs ordinaires, bons ou mauvais, se payaient par semaine de £ 4 à £ 4 ½ pour cinq journées de huit heures et une de cinq heures, celle du samedi, où le travail cesse au milieu de la journée.) Les claims trop petits, exploités isolément, comportaient des frais généraux généralement hors de proportion avec la production qu'on pouvait réaliser et devenaient inexploitables.

Voici quel était le passé; tout cela ne pouvait avoir qu'un temps et nous sommes heureux de constater que le présent est tout différent.

La crise des mines d'or de 1897 et la refonte de la loi minière à la date du 14 janvier 1898 ont modifié d'une manière heureuse la situation que nous venons d'esquisser. La crise a eu pour effet de faire disparaître du marché toutes les mines sans valeur qu'on y avait lancées et en même temps de mettre le public plus en garde contre les sociétés ne reposant pour ainsi dire sur rien. Les premiers actionnaires ont assurément perdu l'argent qu'ils avaient engagé dans ces affaires. Ceux qui y avaient cherché et espéré un placement sérieux sont certainement à plaindre; mais on peut dire que c'était le petit nombre et que la majeure partie étaient des spéculateurs qui avaient surtout en vue les bénéfices immédiats qu'ils pouvaient récolter en jouant à la Bourse. Il ne faut pas oublier, du reste, qu'une situation analogue s'est presque toujours manifestée chaque fois qu'une nouvelle contrée aurifère a été découverte. Il suffit de se rappeler ce qui s'est passé autrefois pour la Californie et plus récemment pour le Transvaal.

Actuellement la place est nettoyée et il ne subsiste

pour ainsi dire plus que des sociétés qui travaillent leurs mines comme une affaire industrielle, en cherchant à leur faire produire de l'or et par suite des dividendes, et qui n'ont plus uniquement pour objectif d'en faire un instrument de jeu. Sans doute on spécule encore sur les titres de ces sociétés et l'on ne pourra jamais l'empêcher; mais au moins il s'agit ici de quelque chose de sérieux.

La nouvelle loi sur le travail des mines réduit à deux le nombre de mineurs à employer sur un claim pendant les douze premiers mois de son existence légale; elle dispose, en outre, qu'après cette première période il faudra avoir seulement un mineur pour 6 acres (2 hectares 42 ares). Ces prescriptions sont beaucoup plus raisonnables que les anciennes et parfaitement acceptables. Les prospecteurs pauvres peuvent ainsi, pendant la première année, travailler eux-mêmes leurs claims, sans crainte du *jumpage,* et recueillir ainsi les fruits de leurs efforts.

En 1896, il n'existait pas une seule perforatrice dans toute la Westralie; tout le travail s'y faisait à la main. Étant donné ce que nous avons dit plus haut sur la qualité de la main-d'œuvre, on doit bien se figurer combien elle était onéreuse et peu productive.

Au moment présent, toutes les mines importantes emploient les machines les plus perfectionnées pour l'extraction de leur minerai. Aussi le prix de revient a-t-il baissé d'une manière sensible. Il serait à souhaiter que, pour les prospections à venir, on pût recourir à des perforatrices électriques mues par des locomobiles, comme cela se fait déjà dans d'autres régions. On arriverait de la sorte à savoir plus vite en présence de quoi l'on se trouve et si les gîtes rencontrés méritent qu'on s'y arrête. Cette solution serait surtout intéressante

pour les mines prises à option, comme nous l'avons signalé plus haut, et pour lesquelles il y a intérêt majeur à faire la plus grande somme de travail utile dans un temps relativement court.

La presque totalité du minerai extrait en Westralie est passée dans des batteries du type ordinaire qu'on rencontre dans toutes les régions aurifères. On emploie exceptionnellement quelques moulins Huntington, et dans quelques mines on traite le minerai pulvérisé, soit par la cyanuration directe, soit au moyen de pans.

Il importe de remarquer que les batteries ne sont pas toujours heureusement appropriées à la nature de la roche à traiter. D'une manière générale, on paraît avoir adopté les pilons lourds avec fortes chutes, semblables à ceux qu'on emploie au Transvaal. Quand on a affaire à des quartz durs, rien de mieux ; mais quand il s'agit de roches plus tendres, cette manière d'opérer est défectueuse parce qu'elle fournit une trop grande quantité de sclamms (*slimes*) mélangée aux tailings. Elle donne surtout des résultats incomplets pour le minerai des *lode formations*.

Il arrive très fréquemment qu'on ne retire pas plus de 50 pour 100 de l'or reconnu par les analyses. Ce fait paraît dû à ce qu'une partie du métal précieux est recouverte d'un mince enduit ocreux qui empêche son contact avec le mercure et qu'une autre partie est à l'état de poudre tellement fine qu'elle flotte sur les plaques d'amalgamation sans y être retenue. Ce dernier effet se manifeste d'une manière plus marquée quand la salure ou la densité des eaux augmente. Enfin, même dans les zones oxydées, il existe toujours une certaine quantité de sulfures et quelquefois de tellurures qui sortent tels qu'ils sont entrés. Pour éviter cette dernière perte, les compagnies les plus soigneuses placent à la

suite des tables des toiles ou des étoffes de laine, dites *blankets,* qui retiennent les particules d'amalgame détachées des tables ainsi qu'une certaine quantité des autres matières, en donnant des concentrés dont la teneur en or peut s'élever jusqu'à 40 onces à la tonne. Enfin, dans un certain nombre de mines dont les travaux poussés plus profondément rencontrent des roches plus chargées de sulfures, arsénio-sulfures et tellurures, les plaques d'amalgamation sont suivies de *frue vanners* ou autres appareils analogues, au moyen desquels on fait la concentration de ces minéraux d'une manière continue et régulière.

Les résidus du traitement, tailings et sclamms, sont conduits dans des bassins de décantation où les matières solides se séparent de l'eau. Cette pratique, utile partout, est surtout indispensable ici où l'eau est l'élément rare. En certains points elle est même si peu abondante qu'elle doit être reprise immédiatement à sa sortie des bassins pour être renvoyée telle quelle à la batterie. Il arrive de la sorte que, le plus souvent, elle reste chargée de particules boueuses qui augmentent encore la quantité d'or flottant qui passe sur les tables sans s'y arrêter. Il semble pourtant que, moyennant une faible dépense, il ne serait pas difficile de faire disparaître cet inconvénient qui est très sérieux.

Comme toutes les matières qui se sont déposées dans les bassins renferment une notable proportion d'or, on doit après coup les traiter par la cyanuration. Pour y arriver dans les meilleures conditions possibles, il convient de faire précéder cette opération d'une concentration, afin de préparer une première classe de matières (tailings proprement dits) avec le moins de sclamms possible. On obtient de la sorte une masse granuleuse dans les interstices de laquelle la solution

cyanurée peut plus facilement circuler et atteindre toutes les parties. Il est alors facile de la faire écouler par filtration et de procéder aux lavages, suivant les méthodes ordinaires.

D'après ce que nous avons dit précédemment, les sclamms contiennent nécessairement beaucoup d'or fin. Après de longs tâtonnements, voici le procédé auquel on s'est arrêté pour en opérer l'extraction. On introduit une certaine quantité de sclamms, avec la proportion convenable de solution cyanurée, dans des caisses fermées, où le tout est soumis à un brassage mécanique. Quand on est assuré que tout l'or est dissous, on envoie cette boue liquide, au moyen d'air comprimé, dans des filtres-presses où les matières solides se ramassent sous forme de gâteaux de quelques centimètres d'épaisseur; on procède ensuite au lavage avec de l'eau sous pression et le liquide qui s'écoule, et qui contient une petite quantité d'or, est additionné d'un poids convenable de cyanure pour être employé dans une opération suivante. On sépare l'or des solutions soit au moyen des copeaux de zinc, soit par les procédés électrolytiques. On arrive de la sorte à extraire de 90 à 92 pour 100 du métal que contenaient les matières soumises au traitement.

La société d'Hannan's Brown Hill possède à Kalgoorlie une des *lode formations* les plus riches du Belt. Le minerai s'y présente sous la forme de matières schistoïdes assez tendres, contenant jusqu'à 7 onces d'or à la tonne. Au lieu des batteries, on avait adopté des broyeurs à boulet (Gruson Mills) qui réduisaient à sec la roche en poudre fine, et celle-ci était directement soumise à la cyanuration. Les résultats avaient été des moins satisfaisants; l'or, entouré de substances kaolineuses, résistait à l'attaque et l'on n'en retirait que 3 $\frac{1}{2}$

à 4 onces au plus. Un ingénieur allemand, M. Diehl, a proposé et mis en pratique un système nouveau qui paraît résoudre complètement le problème. Il consiste à opérer au moyen de l'air une classification de l'or et des sables par ordre de grosseur et à les cyanurer, soit par le procédé ordinaire, soit par celui qui est appliqué aux sclamms, comme nous l'avons dit précédemment.

A côté du procédé primitif de Mac Arthur et Forest, qui est maintenant d'une application générale, on emploie aussi sur une certaine échelle celui de Sulman et Tweed, dit *au bromo-cyanogène*. Nous l'avons vu fonctionner à la mine Day Dawn, près de Cue, où il donnait toute satisfaction.

On sait que, dans le procédé Mac Arthur et Forest, l'or est dissous, dans un excès de cyanure de potassium, à l'état de cyanure double d'or et de potassium $KAuCy^2$. Ces faits, découverts par Elsner il y a une cinquantaine d'années, se traduisent par la relation

$$4KCy + 2Au + O + H^2O = 2KAuCy^2 + 2KHO.$$

La présence de l'oxygène est nécessaire à la réaction ; de la potasse caustique est mise en liberté et en proportion de la quantité de l'or qui a été dissous. La cyanuration, qui donne d'excellents résultats quand les minerais ne renferment que de l'or libre (*free milling ore*), perd une partie de ses avantages quand les tailings contiennent une certaine quantité de sulfures, arséniures, etc., comme c'est souvent le cas en Westralie. La potasse mise en liberté attaque les pyrites ordinaires, arsenicales ou antimonieuses de fer et de cuivre, de même que les sulfures des autres métaux, en donnant des composés solubles qui, à leur tour, réagissent sur la solution en détruisant des quantités

importantes de cyanure. Cet effet est si bien connu qu'on a donné à ces diverses matières le nom de *cyanicides*.

L'addition de brome, ou, comme le disent les inventeurs, de *bromo-cyanogène* à la solution cyanurée ordinaire fait disparaître ces inconvénients, parce que l'oxygène n'y entre plus en jeu. La réaction qui se produit est la suivante :

$$3\,KCy + BrCy + 2Au = 2\,KAuCy^2 + KBr.$$

Ici, comme on le voit, l'oxygène ne joue plus aucun rôle, il n'y a pas de potasse caustique mise en liberté et le bromure de potassium produit, sel neutre, est sans action sur les sulfures, etc.

La présence du brome ou du bromo-cyanogène rend la dissolution de l'or beaucoup plus rapide. Ainsi à Day Dawn, dans huit à douze heures de temps, on enlevait tout l'or *accessible* (c'est-à-dire tout celui qu'on peut obtenir en épuisant le minerai par l'eau régale) des tailings soumis à la bromo-cyanuration, et l'on ne dépensait que 225 grammes de cyanure et environ 55 grammes de bromo-cyanogène par tonne.

La solution *forte* des inventeurs renferme 0,1 pour 100 de cyanure et 0,025 pour 100 de bromo-cyanogène. Dans la solution *faible*, destinée aux lavages, il entre seulement de 0,04 à 0,05 pour 100 de cyanure.

Une autre caractéristique du nouveau procédé consiste dans le remplacement des tournures de zinc (*zinc shavings*) par des fumées de ce même métal. C'est, comme on le sait, la poussière impalpable, ou tout au moins extrêmement fine, qu'on obtient en grande quantité dans la préparation industrielle du zinc métallique. Ce produit est à meilleur marché que les tournures, qu'il faut produire mécaniquement; il agit plus

rapidement et plus complètement en raison des surfaces énormes que donne son état d'extrême division, et il fournit en fin de compte un produit plus concentré en or.

La précipitation du métal précieux s'effectue dans un vase métallique, de forme tronconique, renfermant à sa partie centrale un cône de toile contenant les fumées de zinc. Le mouvement de la solution aurifère s'y effectue par ascensum. Le tout est recouvert d'une forte toile métallique qui permet de surveiller constamment l'opération, tout en s'opposant à ce qu'on puisse dérober du précipité.

Avec les méthodes ordinaires, les sclamms sont la plaie du traitement des minerais en Westralie encore plus qu'ailleurs. Il n'est donc pas étonnant qu'on ait cherché à les réduire dans la mesure du possible. Dans cet ordre d'idées, nous croyons devoir signaler la batterie imaginée par l'ingénieur C.-W. Thompson et qui a été employée avec succès aux Cement Claims du Vingt-Cinquième Mille, propriété de la Venture Corporation.

M. Thompson a remarqué fort judicieusement que, dans une batterie bien réglée, l'expulsion de la *pulpe* hors des mortiers se fait principalement au moment de la chute du pilon, et qu'elle s'opère presque uniquement suivant la normale commune au sabot et à la grille. Il n'y a par le fait qu'une petite portion de celle-ci qui travaille effectivement; les filets liquides trop obliques à la normale ne passent que très imparfaitement et sont en grande partie arrêtés par les mailles des grilles et rejetés à l'intérieur des mortiers. Il en résulte que des matières ayant déjà un degré de finesse suffisant pour pouvoir sortir de la batterie se trouvent, par suite, de fait inutilement soumises au broyage à nouveau; comme

conséquence, réduction de la capacité de la batterie et production d'une plus grande quantité de sclamms et d'or flottant que n'arrêtent pas les plaques.

Partant de ces idées, M. Thompson a imaginé une batterie dont les éléments se composent de quatre pilons ordinaires, disposés aux quatre coins d'un carré et qui sont soulevés alternativement; l'alimentation se fait par la partie centrale et les quatre dés sont entourés de grilles circulaires qui leur sont parallèles, de telle sorte qu'au moment du *splash* (traduction : éclaboussure produite par la chute du pilon) les filets liquides se trouvant tous normaux aux surfaces de sortie peuvent traverser ces dernières sans être renvoyés à l'intérieur. Il en résulte que tous les grains déjà assez fins pour pouvoir sortir ne restent dans les mortiers que le temps minimum, et qu'en évitant ainsi le *surbroyage* on réduit nécessairement dans une proportion correspondante la quantité de sclamms produits.

Une batterie de ce système, construite en Adélaïde, a donné de très bons résultats ; en diminuant en même temps le poids et la chute des pilons appliqués au traitement des minerais tendres, on est arrivé à n'avoir plus qu'une très petite quantité de sclamms, alors que dans les batteries ordinaires ces derniers l'emportent de beaucoup sur les tailings. Avec des minerais plus durs et des pilons plus lourds, on constate des résultats analogues et tout aussi satisfaisants. Ce nouveau système mérite donc de fixer l'attention, parce qu'il rendra la cyanuration plus facile et réduira à peu de chose la concentration des tailings.

La valeur intrinsèque de l'or produit en Westralie varie suivant la nature des minerais d'où on l'extrait. On estime que celui qui provient des filons de quartz vaut de 85 à 100 francs l'once ($31^{gr},103$) tandis que

celui des *lode formations* se vend de 95 à 105 francs. Ce métal présente, comme on le voit, un très grand degré de pureté. Comme moyenne générale, on peut compter 92 à 95 francs.

En raison des circonstances très défavorables dans lesquelles elles se trouvent placées, les mines westraliennes ont des frais d'exploitation assez élevés, et l'on ne peut les connaître qu'avec une certaine difficulté, les compagnies n'aimant pas à les communiquer. Les plus avancées et les mieux administrées peuvent couvrir leurs frais avec une extraction de 30 à 35 francs par tonne; c'est le petit nombre. Pour beaucoup d'entre les autres on estime qu'il faut au moins de 14 à 16 dwt., soit de 60 à 75 francs; enfin quelques-unes arrivent à peine à joindre les deux bouts avec une once. Il convient de dire qu'en général la comptabilité y est des plus mal tenues et que nombre de sociétés ne connaissent leurs prix de revient que d'une façon très approximative.

Nous devons ajouter toutefois que cette situation va sans cesse se modifiant et dans un sens favorable, et tout porte à croire que sous peu de temps on finira par se trouver dans les mêmes conditions économiques que partout ailleurs.

La Westralie a la malchance d'avoir à lutter contre deux très grandes difficultés : le manque d'eau et la rareté du combustible. Nous avons déjà parlé de la dernière, quand nous avons traité des bois de ce pays. Quelques mines tournent la difficulté en employant des moteurs à pétrole; c'est le cas à Hannan's Brown Hill. C'est évidemment une solution qui a quelque mérite et qui pourra se répandre, surtout avec les facilités plus grandes que donnent actuellement les chemins de fer créés par le Gouvernement.

Le problème de l'eau présente un très grand degré d'acuité, et nous parlons ici non seulement de l'eau nécessaire aux opérations industrielles, mais aussi de celle qui est indispensable pour les besoins domestiques. Pour ce dernier cas, la distillation des eaux salées est évidemment une solution, quand on n'en a pas d'autre; mais elle est forcément incomplète parce qu'elle est trop coûteuse. Le Gouvernement westralien l'a bien senti. D'une part, il a fait procéder à de très nombreux sondages pour déterminer s'il ne se trouverait pas en certains points des eaux artésiennes utilisables. En outre, il a pris l'initiative et la charge d'un énorme projet d'adduction d'eau douce dans la partie centrale des champs d'or qui est la moins favorisée sous ce rapport.

Il s'agit d'utiliser une partie des sources ou des eaux de petites rivières de la côte occidentale qui se déversent dans un affluent de la rivière Swan et qui fournissent un débit assez important et très régulier. Ce projet, qui coûtera de 62 à 65 millions de francs, consiste à établir un barrage de 200 mètres de longueur et 35 mètres de hauteur près du Mount Helena, sur la rivière qui, en ce point, est encaissée dans une gorge assez profonde. On constituera de la sorte une retenue s'étendant jusqu'à une douzaine de kilomètres en amont du barrage et pouvant emmagasiner environ 20 millions de mètres cubes. La quantité moyenne d'eau pluviale qui tombe annuellement dans cette région, est de $0^{m},50$, et la surface du bassin qui s'égoutte à la rivière est d'environ 150 000 hectares.

Les eaux, puisées dans cette réserve, seront refoulées par des stations de pompes échelonnées de distance en distance le long d'une conduite de 450 kilomètres de longueur. L'extrémité de cette dernière aboutira au

Mount Burgers, qui est à une altitude de 140 mètres au-dessus de Coolgardie et de 190 mètres au-dessus de Kalgoorlie. Un immense réservoir y sera créé pour servir de centre de distribution, et les eaux en descendront par la gravité jusqu'aux deux villes précitées et dans tout le territoire minier environnant. On estime qu'on pourra amener de 25000 à 30000 mètres cubes d'eau par jour au prix de revient de 1 franc le mètre cube.

Il est peu probable que cette eau soit employée aux usages industriels; il est à croire que les usages domestiques l'absorberont toute. Elle donnera toutefois aux habitants un confort qu'ils n'ont jamais connu jusqu'à présent; et le Gouvernement, en prenant à sa charge une entreprise de cette importance, avec les gros risques qu'elle entraîne, montre toute la confiance qu'il a dans l'avenir du pays.

Les grands lacs salés de l'intérieur constituent des réserves considérables qu'on a déjà commencé à utiliser. C'est, par exemple, ce qu'on fait depuis plusieurs années à Norseman, où des pompes puisent dans le lac Cowan de l'eau destinée à plusieurs mines. Dans d'autres endroits, plusieurs *pipe-lines,* peu importantes il est vrai, ont été installées par des compagnies pour desservir quelques centres industriels.

Pour tirer tout le parti possible des lacs, il conviendrait d'y faire quelques travaux peu dispendieux. Les eaux de pluie qui s'y amassent sont arrêtées le plus souvent par le faux fond supérieur, généralement peu perméable, sur lequel elles s'étalent en couche mince; l'évaporation, très active par suite de la grande sécheresse de ce climat semi-désertique et des vents qui y règnent, les fait bientôt évaporer. Il faudrait donc les soustraire le plus rapidement possible à ces effets; il suffirait pour cela de quelques tranchées bien amé-

nagées et convenablement entretenues pour qu'elles pussent pénétrer immédiatement dans les couches sous-jacentes qu'elles satureraient, où elles seraient protégées par la croûte supérieure et d'où l'on pourrait ensuite les extraire par des machines et avec un système de drainage approprié.

Quelques compagnies ont sollicité et obtenu du Gouvernement le droit (*water right*) d'établir des barrages dans certaines vallées pour y créer des réservoirs artificiels destinés à emmagasiner les eaux de pluie qui tombent de temps en temps, malheureusement trop peu souvent. C'est ainsi que la société des Hampton Plains en a établi un entre Coolgardie et Widjiemola, à peu près à moitié distance entre ces deux points. D'une manière générale il ne semble pas que les tentatives faites dans cet ordre d'idées aient jusqu'ici donné des résultats appréciables, soit que les ouvrages aient été exécutés d'une manière imparfaite, trop sommaire ou dans des points mal choisis, soit que le sol de ces retenues soit trop perméable pour garder longtemps l'eau, soit enfin que la quantité recueillie soit trop peu considérable et qu'on n'ait pas pu la préserver assez contre l'évaporation. Il y aurait pourtant, ce me semble, quelque chose à faire dans ce sens.

Quand les centres miniers ne sont pas trop loin des lacs, ou bien quand ils occupent des dépressions naturelles, on trouve presque toujours dans les puits, à des profondeurs variables, des venues d'eau salée, saumâtre ou douce suivant les cas, qui permettent d'alimenter les batteries. Si l'on était économe de ces réserves naturelles, elles suffiraient dans la majorité des cas, et avec des systèmes de décantation bien entendus, une même masse d'eau pourrait être utilisée pendant longtemps. On commence seulement à se rendre compte de l'im-

portance qu'il y a à procéder ainsi, et quelques compagnies sont déjà entrées dans cette voie. Toutefois il ne faut pas se dissimuler que, si les usines de traitement prennent un développement en rapport avec la puissance de certains gîtes, les eaux salées ou autres, recueillies au fond des mines, pourront devenir absolument insuffisantes. Il faudra alors, en l'absence de lac salé voisin, se résoudre à foncer, en dehors de la zone minière, des puits uniquement destinés à fournir de l'eau et à la refouler par machines jusqu'à son lieu d'emploi. Ce sera la tâche des géologues qui auront bien étudié le pays d'indiquer les endroits qui présenteront les meilleures conditions de succès pour ces opérations. L'alimentation des chaudières exceptée, l'eau salée est tout aussi bonne que l'eau douce pour les usages industriels; on lui attribue même l'avantage de faciliter l'action des plaques d'amalgamation en maintenant leurs surfaces constamment avivées.

En somme, il ne semble pas que l'alimentation des usines doive inspirer de préoccupations sérieuses, sauf en des points exceptionnels, et à la condition, bien entendu, de ne pas gaspiller inconsidérément les ressources dont on dispose.

Conclusions. — Nous résumerons en quelques mots l'impression qui se dégage pour nous de tout ce qui précède. On se rend parfaitement compte que la vie dans l'intérieur est absolument artificielle, puisqu'on n'y peut rien faire produire et que tout ce qui est nécessaire doit être amené du dehors. L'activité humaine, dans ces étendues, autrefois désertes, est donc intimement liée à l'existence des mines d'or; elle vivra et mourra avec elle. Ce sont les mines qui ont fait plus que quintupler en quelques années la population primiti-

vement très réduite de la colonie; ce sont elles qui entretiennent encore le mouvement persistant de l'immigration et qui, dans une certaine mesure, contribuent à développer d'une manière indirecte la colonisation proprement dite.

Le Gouvernement westralien l'a bien compris; il a fait et continue à faire les plus louables efforts pour aplanir les innombrables difficultés que présente la mise en valeur d'un pays que la nature a traité en marâtre. Il nous est impossible de passer ici sous silence les noms de Sir John Forrest, chef de cabinet du Gouvernement de l'Australie de l'Ouest, et de M. Whitenoon, dans les attributions duquel était le service des mines pendant notre séjour dans la colonie. Ces deux ministres nous ont rendu notre tâche aussi facile que les circonstances le permettaient, et nous tenons à leur offrir nos remerciements pour le bienveillant appui qu'ils nous ont donné.

Nous avons dit en quelques mots l'histoire du passé de la Westralie en ce qui regarde les mines d'or : enthousiasme justifié, mais irréfléchi, habilement exploité par les monteurs de sociétés; lancement d'affaires bonnes et mauvaises, sans aucun discernement, et, comme conséquence, encouragement à la spéculation avec toutes ses conséquences pour la fortune publique.

Le présent nous donne la satisfaction de constater une situation plus calme et meilleure. On a réellement commencé les explorations sérieuses et le travail rationnel des mines considérées comme entreprises industrielles. On a fait beaucoup en quelques années, mais il reste considérablement plus à faire.

Au point de vue de l'avenir, tout ce que nous avons dit antérieurement permet de pressentir ce qu'il pourra être. Les régions aurifères actuellement connues ne

sont qu'une très petite partie de ce qu'on découvrira plus tard. Il reste donc un champ immense ouvert aux entreprises sérieuses. Mais, si l'on ne veut pas discréditer ce riche pays et tuer la poule aux œufs d'or, il faudra procéder tout autrement qu'on ne le faisait autrefois. Le public ne se laisse plus aussi facilement prendre aux alléchantes promesses des prospectus; et si l'on veut conserver son attention et son concours, il faudra ne lui offrir que des affaires mûres et parfaitement étudiées. Dans ces conditions, la Westralie pourra devenir le pays qui produira le plus d'or du monde entier.

CHAPITRE XII.

RETOUR EN FRANCE.

On reproche généralement aux Français de n'être pas voyageurs, de ne pas savoir quitter leur pays. Est-ce vrai d'une façon absolue? Nous laisserons à chaque lecteur le soin de répondre. Tout ce que nous pouvons dire, c'est qu'après avoir mené pendant plus de sept mois une vie errante d'un bout à l'autre de la Westralie, nous avons fait, avec une véritable satisfaction, nos préparatifs de départ pour revenir en France.

Aussi bien nous entrons dans l'été australien (c'était le mois de novembre) et la chaleur commençait à devevenir accablante. De 34° à 37° à l'ombre, tous les jours, avec la perspective d'en avoir encore davantage, c'est une température qui ne laisse pas que de devenir fatigante, quand on n'y a pas été entraîné par une longue accoutumance préalable. Si l'on ajoute à cela que pour visiter la plupart des mines, il fallait faire une gymnastique enragée le long d'échelles verticales (et souvent quelles échelles!!), on comprendra tout le plaisir qu'on éprouve à sentir qu'on va rentrer chez soi.

Pour dire vrai, ce sentiment n'est cependant pas sans être mélangé de quelque touche de regret. Cette vie active, saine, fortifiante, toujours au grand air, avec toute la somme d'imprévu qu'elle comporte, cette vie, si différente de celle qu'on mène dans la vieille Europe,

n'est pas sans avoir son charme particulier. Ajoutons aussi que l'accueil cordial que nous avons reçu partout, même des plus humbles prospecteurs, était de nature à nous faire voir le pays sous un tout autre aspect que celui qu'il peut avoir pour un voyageur qui ne fait que passer.

Nous quittons donc Coolgardie pour revenir d'abord à Perth. Un paquebot des Messageries Maritimes, venant de Nouvelle-Calédonie et des colonies australiennes de l'Est, l'*Armand Béhic,* doit toucher sous quelques jours à Albany; c'est lui qui nous ramènera au bercail.

Une journée pour faire nos visites officielles, une autre pour boucler nos valises, emballer nos échantillons, et nous prenons le train pour le port du Sud.

A cette époque de l'année, Perth ne le cède guère pour la chaleur à Coolgardie ou Kalgoorlie. Sans le voisinage de la Swan et sans la brise de mer qui vient tous les jours rafraîchir l'atmosphère, le séjour y serait peut-être même plus pénible l'été. Il semble qu'on y respire moins bien. Par contre, on n'y a pas les *willies-willies* (tourbillons) de cette poussière rouge impalpable qui sont l'une des plaies des champs d'or pendant la saison sèche, c'est-à-dire la majeure partie de l'année. Au fur et à mesure que nous nous éloignons de la gare de Perth, nous sentons que tout change. L'imagination ne joue-t-elle pas ici un grand rôle? C'est bien possible. Toutefois, ce qui est bien indiscutable, c'est qu'en arrivant à Albany nous trouvons une température délicieuse en comparaison de celle que nous venons de quitter. Le ciel d'un bleu intense est si pur, la mer si calme, la brise si douce et si fraîche que nous comprenons de suite pourquoi les Westraliens du Centre et du Nord en ont fait leur station d'été. Avec les bains de

Plongeurs indigènes à Colombo.

mer qu'on y peut prendre, c'est évidemment un climat

Une île de la mer Rouge.

Bateau sortant du canal de Suez.

très sédatif et en même temps très tonique pour les

Suez.

malheureux qui ont longtemps affronté les fatigues de l'intérieur et qui s'y sont surmenés.

Notre steamer n'est attendu que sous deux jours; nous nous livrons pendant ce temps aux douceurs du *farniente* et, pourquoi ne pas le dire, au plaisir de la pêche. Il est vrai que nous y sommes incités par un compatriote. Un Marseillais, un vrai Mocot, devine que nous sommes Français et nous interpelle dans notre langue. Par quelle série de mésaventures est-il venu s'échouer ici, si loin de la Cannebière, dans un pays dont il ne connaît que très imparfaitement l'idiome? C'est ce qu'il nous raconte tout au long, pendant que, le boulentin (la ligne) à la main, nous taquinons le poisson qui ne veut pas mordre. Devine-t-il aussi celui-là que nous sommes Français et par patriotisme réserve-t-il ses faveurs pour ses seigneurs et maîtres? Nous ne prenons pas grand' chose, il est vrai, mais quel calme, quelle quiétude réconfortante!

Enfin l'*Armand Béhic* est signalé; il entre dans la baie et prend son mouillage. Est-il besoin de dire avec quelle joie émue nous saluons nos couleurs nationales? Un petit tug-boat vient nous chercher, nous et nos bagages, et quelques minutes après nous sommes en pays français. Nous nous présentons au commandant Poydenot, lieutenant de vaisseau de la Marine de l'État, un homme charmant doublé d'un bon musicien, qui nous fait le plus aimable accueil. Avec les officiers du bâtiment la connaissance est bientôt faite; nous venons à peine d'arriver à bord et déjà nous nous sentons chez nous.

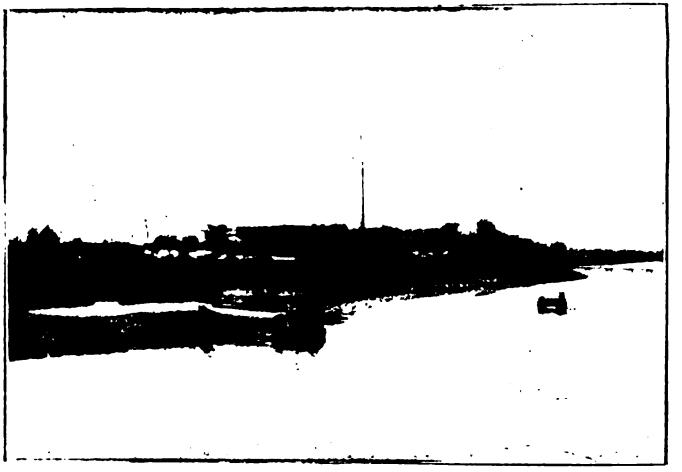
Un coup de sifflet, le paquebot largue ses amarres et nous voilà partis. Nous revoyons avec plaisir, mais, disons-le, sans regret, ce magnifique détroit du King George Sound qui réunit la baie d'Albany à la mer. Le

bâtiment file à la vitesse de 16 nœuds sur une mer calme comme de l'huile. Quelques heures après l'Australie ne nous apparaît plus que comme un contour vaguement estompé qui disparaît peu à peu dans le lointain. Nous sommes maintenant entre le ciel et l'eau.

Les grands steamers de la Compagnie des Messageries Maritimes, qui font le service mensuel de l'Australie et de la Nouvelle-Calédonie, sont certainement, en fait de paquebots, ce que nous avons vu jusqu'ici de mieux entendu et de plus confortable pour les longues traversées : cabines spacieuses et bien ventilées, salons immenses et surtout cuisine française excellente. Après sept mois de *tinned dog* ou de cuisine plus que sommairement préparée, on se sent devenir gourmand, rien qu'en se mettant à table ou en lisant le menu. Le vin, qui vient de France et qui, entre parenthèses, est excellent, n'a pas de peine à nous faire oublier l'éternel thé qui a été notre unique boisson. (Ne disons néanmoins pas de mal de ce dernier, qui est la boisson la plus saine qu'on ait aux champs d'or.) Joignez à tout cela un service alertement et discrètement fait, une recherche constante de ce qui peut plaire aux passagers; que peut-on demander de plus?

Le revers de la médaille, c'est la chaleur humide que nous retrouvons trop tôt, hélas! Deux jours à peine se sont écoulés et nous sommes à nouveau transformés en éponges, comme à l'aller. La température est pourtant bien moins élevée qu'à Coolgardie : 26° à 28° tout au plus. Mais dans l'intérieur de la Westralie, c'est le régime de la sécheresse; ici c'est l'humidité en permanence. Rien à faire que de ne pas remuer et de se laisser vivre.

Les passagers sont peu nombreux, mais on nous annonce que nous ferons très probablement notre plein



Entrée du canal de Suez.

à Colombo. Nos compagnons se composent de quelques

Bateau dragueur du canal de Suez.